

THESIS / THÈSE

MASTER EN INGÉNIEUR DE GESTION À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN ANALYTICS & DIGITAL BUSINESS

Typologie des systèmes d'information dans les grandes entreprises

Renard, Louis

Award date:
2021

Awarding institution:
Université de Namur

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Typologie des systèmes d'information dans les grandes entreprises

Louis RENARD

Directeur: Prof. S. FAULKNER

Mémoire présenté
en vue de l'obtention du titre de
Master 120 en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée
en Analytics & Digital Business

ANNEE ACADEMIQUE 2020-2021

Résumé

L'objet de ce mémoire est de dresser une typologie des systèmes d'information dans les grandes entreprises. Il nous a semblé dès lors important de définir dans un premier temps les concepts d'information et de système pour appréhender ensuite le système d'information et la place centrale qu'il occupe au sein de l'entreprise. Nous verrons que les contributions des systèmes d'information à l'entreprise ont évolué au fil du temps: d'une fonction au départ strictement opérationnelle, elles ont progressivement migré vers des fonctions de pilotage et d'aide à la décision.

En prenant comme socle de base, la littérature existante, nous nous sommes efforcés de retracer cette évolution avec comme pierre angulaire l'information, ce qui nous a permis de mettre en évidence sept systèmes-type différents qui nous semblent être l'essentiel des systèmes d'information des grandes entreprises. Nous relevons cependant que l'évolution tend à intégrer en un système unique les différents systèmes existants qui ne deviendraient alors que les différentes facettes d'un système-maître.

Abstract

The purpose of this thesis is to draw up a typology of information systems in large companies. It therefore seemed important to us to first define the concepts of information and system in order to then understand the information system and the central place it occupies within the company. We shall see that the contributions of information systems to the company have evolved over time: from an initially strictly operational function, they have gradually migrated towards steering and decision-making functions.

Taking the existing literature as a basis, we have attempted to retrace this evolution with information as the keystone, which has enabled us to highlight seven different model systems which we believe to be the essential elements of the information systems of large companies. We note, however, that evolution tends to integrate the various existing systems into a single system, which would then become only the different facets of a master system.

Avant-propos

Dans cet avant-propos, je tiens à exprimer ma gratitude à toutes les personnes qui m'ont aidé et soutenu dans la réalisation de ce mémoire.

Tout d'abord, je tiens à remercier mon directeur de mémoire, le professeur Stéphane Faulkner, pour ses conseils et son suivi.

Je remercie également AG Insurance, la société dans laquelle j'ai effectué mon stage, pour les précieux conseils qu'elle m'a apportés.

Enfin, je tiens à exprimer toute ma gratitude à ma famille et plus particulièrement à ma maman pour tout le soutien et pour l'aide apportée dans la relecture et la correction de ce mémoire.

Table des matières

1. Introduction	7
2. De l'information au système d'information	8
2.1. Essai de définitions	8
2.2. Mise en contexte	11
2.3. De l'information au système d'information	12
2.3.1. L'information dans l'entreprise	13
2.3.2. La diversité de l'information	14
2.3.3. Les qualités de l'information	16
3. La communication et le traitement de l'information	18
3.1. La communication	18
3.2. Traitement de l'information	19
3.2.1. Les approches qualitatives	19
3.2.2. Les approches quantitatives	20
4. Du système à l'approche systémique de l'entreprise	21
4.1. La notion du système	21
4.2. Caractéristiques des systèmes	21
4.3. Une étape indispensable: la détermination des besoins	22
4.4. Le système d'information au coeur de l'entreprise	23
4.5. Les différents cycles du système d'information	26
4.5.1. Le cycle de vie	26
4.5.2. Le cycle d'abstraction	27
4.5.3. Le cycle de décision	28
5. Typologie des principaux systèmes d'information en entreprise	29
5.1. Système de traitement des transactions	31
5.2. Système de gestion de l'information	33
5.3. Système d'aide à la décision	35
5.4. Système de soutien à la direction ou d'information pour dirigeants	36
5.5. Système de bureautique	37
5.6. Système de gestion des connaissances	37
5.7. Système de gestion de la production	38
6. L'évolution des systèmes d'information dans les entreprises	38
6.1. Systèmes de calcul (systèmes de première génération)	38
6.2. Systèmes fonctionnels (systèmes de deuxième génération)	39
6.2.1. Systèmes de gestion des ressources humaines	39
6.2.2. Systèmes de gestion comptable et financière	40

6.2.3. Systèmes de gestion de production	40
6.3. Evolution vers les systèmes intégrés de troisième génération	41
7. Interopérabilité des systèmes d'information	43
8. Conclusion	45

Table des figures

2.3.1.1. Information décisionnelle	13
2.3.1.2. Information opérationnelle	14
2.3.2.1. Les rôles de l'information	16
3.1.1. Circulation de l'information	19
4.4.1. Système opérant	24
4.4.2. Système de pilotage et système opérant	25
4.4.3. Système de pilotage, d'information et opérant	25
4.4.4. Place des SI dans l'entreprise	26
4.4.5. Flux et systèmes	27
4.5.1.1. Cycle de vie d'un système	28
6.2.1. Système de gestion des ressources humaines	41
6.3.1. Serveur E.A.I.	43
7.1. Interrelation des principaux systèmes d'information	45
7.2. Structure d'un ERP	46

Liste des tableaux

4.5.2.1. Les 3 niveaux d'abstraction	29
5.1. Classification des SI	32
5.1.1. Application types d'un S.T.T.	34
6.3.1. Intégration des systèmes d'information dans les entreprises	44

1. Introduction

Depuis sa création, notre civilisation n'a cessé de se transformer et d'évoluer, à la recherche récurrente de progrès et de croissance. Depuis quelques années, cette évolution constante connaît une accélération exponentielle comme l'Humanité en a connu bien peu depuis sa naissance. Plus qu'une évolution, c'est une véritable révolution qui s'opère avec une rapidité qu'il est parfois difficile d'appréhender.

L'émergence de ce qu'il est convenu d'appeler les nouvelles technologies, et leur utilisation grandissante dans le monde des entreprises ont induit des bouleversements majeurs qui ont révolutionné non seulement nos modes de vie, mais également le monde entrepreneurial.

Ce sont cette profonde transformation et la nécessaire adaptation des entreprises à cette ère nouvelle qui sous-tendent notre propos.

À l'échelle de l'évolution, la révolution numérique fait figure de nouveau-né. On peine à croire en effet, tant les progrès ont été fulgurants en ce domaine, que cela fait un demi-siècle seulement qu'internet a vu le jour.

Ce n'est en effet que dans les années soixante qu'a germé l'idée de permettre aux utilisateurs de différents ordinateurs de communiquer et interagir entre eux. L'idée du réseau informatique était ainsi née, ouvrant la voie à un accès mondial et immédiat à l'information. Malheur à ceux qui auront raté le train de l'informatique et seront restés à quai, subissant ainsi de plein fouet ce qu'il est coutume d'appeler la fracture numérique.

La clé de voûte de ce monde nouveau est, nous le verrons, l'information. Sa récolte, son stockage et sa diffusion, de plus en plus rapide, de plus en plus importante, sont même, de nos jours, devenus une entreprise en soi. Bien plus encore, pour survivre dans le monde actuel, toute entreprise se doit de consacrer une part importante de son activité à la récolte, au stockage, à l'analyse et à la diffusion des informations qu'elle retire de son propre fonctionnement, c'est ce qu'elle s'emploie à faire dans ce qu'on appelle communément un système d'information.

La concurrence accrue et la dynamique économique obligent en effet les entreprises à s'adapter sans cesse, voire à anticiper toujours plus, et en tout état de cause à réagir toujours plus vite et de façon plus ciblée.

Pour pouvoir mener à bien ces objectifs, les dirigeants d'entreprises ont besoin d'avoir à leur disposition, au moment ad hoc, l'information appropriée sur laquelle ils pourront s'appuyer dans leur processus décisionnel et légitimer ainsi les orientations choisies.

Cette idée de la prépondérance de l'information dans la gestion des entreprises n'est pas neuve, mais elle a fait son chemin depuis un demi-siècle à la faveur des progrès réalisés dans les technologies de la communication. L'arsenal technologique dont disposent les entreprises aujourd'hui leur permet en effet de recueillir, analyser, stocker et diffuser de gros volumes d'informations, de plus en plus rapidement et moyennant un coût considéré actuellement comme devenu raisonnable.

Si l'information n'est plus aujourd'hui une denrée rare comme c'était le cas anciennement, c'est son organisation dans un système qui permet son exploitation qui est devenue l'enjeu majeur des entreprises à la recherche constante de performances.

L'objectif de ce mémoire est de dresser un état des lieux des systèmes d'information auxquels recourent les entreprises.

Notre réflexion s'articulera donc dans un premier temps autour de ces deux notions majeures: l'information et son organisation dans des systèmes de différents types.

Nous nous pencherons ensuite sur l'utilisation par les grandes entreprises de ces systèmes et la manière dont lesdits systèmes impactent leurs modes de fonctionnement.

Enfin, cette étude se veut un essai de typologie des systèmes d'information dans les grandes entreprises. Nous nous efforcerons donc de respecter les normes du genre en comparant et regroupant dans des classes et types homogènes les différents systèmes d'information auxquels les grandes entreprises recourent en nous basant sur des observations pertinentes.

Pour opérer une classification, il nous faut cependant d'abord définir et analyser les différents concepts en cause et circonscrire les enjeux de leur utilisation dans les entreprises.

2. De l'information au système d'information

2.1. Essai de définitions

Dans un premier temps, nous nous essayerons à une définition de quelques concepts qui nous permettront d'exploiter au mieux le sujet qui nous occupe.

La première notion que nous aborderons donc est celle de l'information: un concept plus complexe qu'il n'y paraît à première vue et dont il n'existe pas de définition unique.

Étymologiquement issue du verbe latin "*informare*", l'information est, au sens premier du terme, ce qui donne forme à une idée. Le Larousse la définit ainsi comme: "tout événement, tout fait, tout jugement porté à la connaissance d'un public plus ou moins large sous forme d'images, de textes, de discours ou encore de sons" [Information, 2021].

Dans le langage courant l'information est donc ce qui permet à tout un chacun de savoir ce qui se passe dans quelque domaine que ce soit.

De façon plus large, l'information désigne non seulement le substrat même de ce que l'on veut communiquer mais également les différents vecteurs qui permettent la délivrance du message primaire.

La définition de Davis & Olson (1986) nous semble à cet égard pertinente. Selon ces auteurs, l'information est représentative d'images, d'objets ou de faits et permet d'infirmer ou confirmer l'idée qu'on s'en faisait. L'information, en ce sens, est définie comme un élément de connaissance et est à ce titre réductrice d'incertitude.

Le développement, tout récent à l'échelle de l'Histoire, des technologies de la communication a permis à l'information de trouver un nouvel essor. En effet, jusqu'au XXème siècle, la difficulté à communiquer était telle que l'information elle-même s'en trouvait raréfiée. Ce n'est donc pas anodin si la plupart des démocraties ont inscrit en filigrane dans leurs constitutions respectives la liberté d'information comme principe fondamental de l'État de droit.

Notons que c'est cette notion même d'information qui est au cœur de l'informatique dont la définition pourrait être : "la science du traitement automatique et rationnel de l'information considérée comme le support des connaissances et des communications" [Informatique, 2021] .

Pour notre propos, il nous paraît que nous pouvons retenir comme définition de l'information celle suggérée par le modèle de Shannon & Weaver (1998) à savoir : "une connaissance pouvant avoir un effet", étant entendu que cette connaissance est véhiculée par un support et doit être communiquée à une entité qui générera une action au départ de l'information qui lui a été transmise.

Cet essai de définition de l'information pose les jalons qui nous permettent d'aborder une seconde notion essentielle: le système d'information.

Le système d'information correspond à un ensemble de ressources¹ qui vont interagir entre elles, afin de réunir, répertorier et propager une information essentielle à l'administration, à la production et au commerce.

C'est d'ailleurs par ce processus que l'entreprise se valorise, étant donné que l'information tend à atteindre les objectifs fixés par l'organisation.

En prenant en compte les éléments ci-dessus, l'objectif des systèmes d'information correspond à la fourniture d'informations aux utilisateurs dans le but d'accomplir leurs missions au sein d'une organisation.

Selon Reix (2004), “ un système d'information est un ensemble organisé de ressources: matériel, logiciel, personnel, données, procédures permettant d'acquérir, de traiter, de stocker, de communiquer des informations (sous forme de données, textes, images, etc.) dans des organisations”.

Il a ensuite affiné sa définition et estimé que: “ Un système d'information est un ensemble d'acteurs sociaux qui mémorisent et transforment des représentations via des technologies de l'information et des modes opératoires” [Reix, 2005].

Camille Moine (2001) quant à lui avance l'idée que “ la fonction d'un système d'information est de produire, d'enregistrer les informations-représentations de l'activité du système d'opération, puis de les mettre à la disposition, en général de façon aussi interactive que possible, du système de décisions”.

Déjà en 1977, dans la théorie du système général, Jean-Louis Le Moigne écrit quant à lui : “le système d'information est l'ensemble des méthodes et moyens, recueillant, contrôlant, mémorisant et distribuant les informations nécessaires à l'exercice des activités de tous les points de l'organisation.”

Cette dernière définition nous paraît décrire justement le système d'information qui selon nous peut donc être défini comme un ensemble organisé de ressources permettant d'acquérir, de stocker, de traiter, de communiquer des informations de toutes formes dans une organisation définie à des utilisateurs qui pourront ainsi la mettre à profit.

- Le système fait donc référence en premier lieu à des individus qui utilisent le système que ce soit pour l'exécution de leurs tâches au sein de l'entreprise, ou en œuvrant à la récolte, au stockage, au traitement ou à la communication de l'information.
- Le système mobilise ensuite des moyens matériels qui sont constitués des différents dispositifs qui permettent la récolte, le stockage et la diffusion de l'information sur toute forme de support.

¹ Matériels, logiciels, personnels, données, procédures.

- Le système implique également des logiciels et procédures qui comprennent l'ensemble des traitements manuels et automatisés qui sont nécessaires à son bon fonctionnement.
- Il y a enfin les données qui sont la matière première au départ desquels le système va fonctionner.

Il nous semble qu'il nous faut donc ici, avant d'aller plus loin, distinguer les notions de "donnée" et "information" car ne pas confondre ces deux notions est essentiel même si dans le langage courant elles sont souvent considérées comme des synonymes.

La donnée, au sens strict du terme, se trouve en amont de l'information. Elle constitue l'élément brut, sans analyse alors que l'information, elle, contient le sens qui fait défaut à la donnée.

"La donnée ne devient donc une information que lorsqu'elle est reçue par un être humain qui l'interprète" [Tchouassi, 2017].

Ainsi définie, la donnée s'entend comme étant la matière première de l'information [Joe comp, 2021].

Ce n'est donc que via un processus d'interprétation que la donnée va acquérir un sens propre et devenir une information.

2.2. Mise en contexte

Depuis plusieurs années, les technologies de la communication et de l'information connaissent un développement d'une rapidité telle que le monde entrepreneurial se trouve confronté à une dynamique concurrentielle dont la complexité de gestion n'est plus à démontrer.

Ce contexte dynamique induit un nouvel environnement économique dans lequel les entreprises se doivent d'être plus réactives, doivent faire montre de plus d'implication individuelle et plus d'autonomie. Cela implique dès lors deux besoins nouveaux:

- un besoin plus grand d'informations
- un besoin de systèmes pour organiser ces informations

Cette réalité est ainsi, depuis quelque temps, ancrée au cœur des activités de l'entreprise. C'est en maîtrisant la gestion de l'information que l'entreprise va créer de la valeur; ce qui explique toute l'importance des systèmes d'information dans les entreprises. En effet, les entreprises répartissent leurs activités dans différents domaines:

- la production de biens et/ou de services
- la commercialisation de ces mêmes biens et services
- la fourniture de supports permettant à l'entreprise d'exercer ses fonctions de production et de commercialisation.

C'est dans ce troisième domaine qu'intervient le système d'information avec une double fonction: la gestion de l'information et le management des technologies de

l'information. Il est en effet nécessaire pour optimiser le fonctionnement de l'entreprise de mettre en place les structures de gestion adéquates mais également une architecture technologique adaptée.

Les chefs d'entreprise se trouvent ainsi confrontés à de nouveaux défis qui les amènent à devoir aborder les systèmes d'information en évaluant ceux-ci sous différentes fonctionnalités²:

- Le système d'information comme outil de management de l'information ou comment utiliser un système d'information pour une gestion efficace de l'information?
- Le système d'information comme outil d'aide à la décision ou comment un système d'information peut-il aider à la prise de décision dans l'entreprise?

Les entreprises, comme les économistes, ont bien compris l'importance de ces nouveaux défis. C'est pourquoi, de nombreuses recherches ont été menées afin de tenter de répondre aux questionnements que pose ce nouvel environnement. Notre étude tente donc modestement d'apporter sa pierre à l'édifice.

De nos jours, les enjeux de l'entreprise sont devenus nombreux, mais le principal enjeu demeure celui lié à la propre performance de l'entreprise. Celui-ci ne peut être atteint qu'avec des systèmes d'information permettant une gestion performante et optimale, c'est devenu la clé de voûte du succès et de la pérennité des entreprises.

Au sein des grandes entreprises, cette conviction a fini par atteindre son paroxysme pour devenir une exigence absolue. En effet, les entreprises évoluent dans une économie dynamique et se voient donc contraintes de définir de nouvelles règles de fonctionnement afin de faire face aux nouveaux défis émergents. De ce fait, les systèmes d'information se doivent d'être réactifs et flexibles vis-à-vis des évolutions stratégiques des entreprises tout en répondant aux normes et aux standards de performances exigés.

Le système d'information joue donc un rôle prépondérant dans la vie de toute entreprise. En effet, il permet de produire des informations qui serviront, d'une part, à comprendre les évolutions environnementales de l'entreprise, lui permettant ainsi de mieux définir sa stratégie à court, moyen et long terme, et d'autre part à mieux connaître et maîtriser la gestion en interne. Le système d'information prendra donc différentes formes en fonction de l'objectif précis qui lui est assigné, ainsi que nous aurons l'occasion de le développer *infra*.

² Nous verrons plus loin que ces deux objectifs distincts constituent la première grande classification des systèmes d'information

2.3. De l'information au système d'information

Nous l'avons vu, maîtriser l'information est devenu un enjeu stratégique pour les entreprises. C'est en effet au départ de l'information que l'entreprise pourra augmenter sa connaissance, réduire l'incertitude et mieux connaître son environnement. Quoi de mieux qu'un système pour tenter de maîtriser l'information? En effet, l'information gérée dans un cadre systémique est la matière première de tout système d'information.

2.3.1. L'information dans l'entreprise

Aujourd'hui, "la qualité du management d'une organisation se mesure au soin qu'elle apporte dans la gestion des d'informations qu'elle reçoit, émet et produit pour son fonctionnement" [Morley et al., 2017].

L'information existe sous différentes formes, cela contribue à sa diversité mais aussi à ses différentes qualités. De ce fait, l'information a été définie comme nous l'avons exposé *supra* de nombreuses façons différentes.

Outre la définition succincte de Shannon & Weaver (1998) que nous avons reprise ci-avant, nous pouvons, pour notre propos, définir basiquement l'information comme un ensemble de données enregistrées, classées et organisées en vue d'avoir une signification dans un cadre déterminé. Selon Reix (2005), "L'information est ce qui modifie notre vision morale, ce qui réduit notre incertitude".

La signification de l'information dépend généralement du contexte et de l'instant. Nous savons aussi que l'information peut être présentée sous différentes formes:

- L'information décisionnelle qui permet la prise de décision de la base au sommet de l'entreprise. Aujourd'hui, on parle beaucoup d'informatique décisionnelle ou business intelligence (BI) ou encore decision support system (DSS) qui "désigne un ensemble de méthodes, de moyens et d'outils informatiques utilisés pour piloter une entreprise et aider à la prise de décision" [Futura], comme l'illustre la figure 2.3.1.1 ci-dessous;

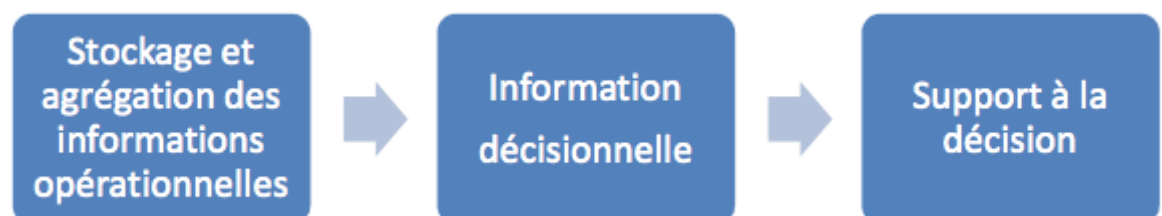


Figure 2.3.1.1: information décisionnelle [Terminale SIG, 2019]

- L'information opérationnelle qui est nécessaire à l'exécution du travail, à la réalisation d'activités. C'est une information, qui, comme le montre la figure suivante 2.3.1.2, est destinée à l'action.

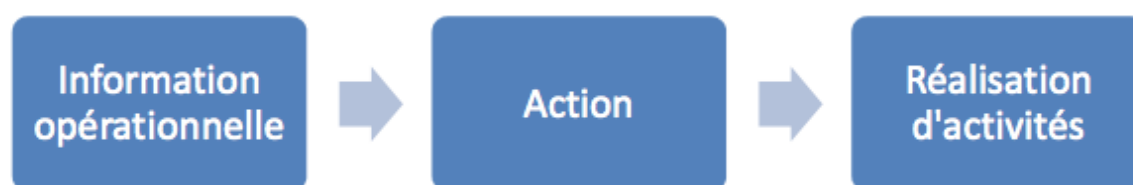


Figure 2.3.1.2: information opérationnelle [Terminale SIG, 2019]

- L'information motivationnelle qui soutient la motivation au travail. Il est en effet communément admis que la motivation du personnel passe par une information adéquate qui permet de connaître la place de chacun dans l'organigramme sociétal, ainsi que les objectifs à atteindre, les moyens mis en place pour les obtenir, les contraintes et qui présente également les résultats de l'entreprise dans son ensemble.
- L'information générale qui regroupe les droits des salariés, le rôle des différents services, ou encore des instances représentatives des salariés. Il s'agit donc d'une information structurelle à l'entreprise.

L'information et la connaissance sont les leviers stratégiques les plus importants en ce qui concerne le management et le développement des entreprises, et ce pour tous les secteurs d'activités.

Pour chaque acteur de l'entreprise, l'information représente une ressource primordiale. Quelle que soit sa place dans l'organigramme de la société, chaque employé est amené à utiliser, produire et diffuser de l'information et de la connaissance dans le cadre de son travail mais également à la partager avec les autres membres de l'entreprise.

Que ce soit pour une grande ou une petite entreprise, la place de l'information reste donc tout aussi importante.

L'information est ainsi devenue une ressource dont il importe d'assurer une gestion efficace au même titre que les ressources financières, industrielles ou humaines.

2.3.2. La diversité de l'information

Au sein d'une entreprise, les sources d'informations sont multiples. Nous pouvons les schématiser ainsi:

- SOURCES INTERNES À L'ENTREPRISE:
 - service administratif

- service commercial
- unité de production et/ou fabrication
- bureau d'étude et de développement
- SOURCES EXTERNES À L'ENTREPRISE:
 - provenant des partenaires externes de l'entreprise:
 - fournisseurs
 - sous-traitants
 - clients
 - groupements professionnels
 - provenant des institutions publiques et/ou privées
 - ministères
 - organes de tutelle
 - organisations internationales
 - institutions spécialisées
 - provenant de professionnels dédiés à l'informations
 - bases de données
 - consultants et experts

Il est communément admis cependant que la première source d'informations pour une entreprise est en fait l'entreprise elle-même. L'information, quelle qu'en soit la source reste au cœur même de la gestion de l'entreprise et est perçue comme la condition *sine qua non* de la réussite et de la performance.

Cependant, comme nous le développerons *infra*, la valeur d'une information dépend uniquement de l'usage qui en est fait. Une information qui ne sert à rien n'a par conséquent aucune valeur.

En outre, comme vu ci-avant, l'information peut prendre différentes formes et notamment une forme décisionnelle. En gestion, la matière première de la décision est l'information. Quatre usages de l'information sont ainsi traditionnellement distingués.

- l'information comme support des processus de gestion
Un processus de gestion est un ensemble d'activités et de décisions qui, combinées, produisent des résultats souhaités par l'entreprise. Chaque processus crée lui-même de l'information et doit donc disposer de ressources en informations pour être exécuté.
- l'information comme instrument de communication dans l'organisation
Des échanges d'informations permettent d'assurer la coordination entre les activités des différents membres de l'organisation. La fonction de communication a acquis un caractère prédominant avec l'émergence des bases de données, de la bureautique (courriers électroniques) et de la télématique (réseaux publics, réseaux d'entreprises). L'information en tant qu'instrument de communication occupe donc une place importante dans la politique commerciale de l'entreprise (volet communication).

- l'information comme instrument de liaison avec l'environnement
Les différentes technologies de l'information sont aussi susceptibles d'utilisations en lien direct avec l'environnement de l'entreprise: l'information peut être incorporée au produit; des systèmes d'information inter-entreprises peuvent être mis en oeuvre, certains fournisseurs installant des terminaux chez leurs clients destinés à faciliter la prise de commandes (exemple l'industrie automobile).
- l'information comme support de la connaissance individuelle
La capacité cognitive de l'organisation est d'abord celle des individus qui la composent. Dans ce domaine de la connaissance individuelle, les technologies informatiques (système de mémorisation, d'aide à la décision, systèmes experts...) fournissent un appui de plus en plus important.
- Ces quatre usages réunis permettent d'en dégager un cinquième qui est, comme en témoigne la figure 2.3.2.1 présentée ci-dessous: l'information comme instrument de la cohésion sociale et donc de motivation du personnel

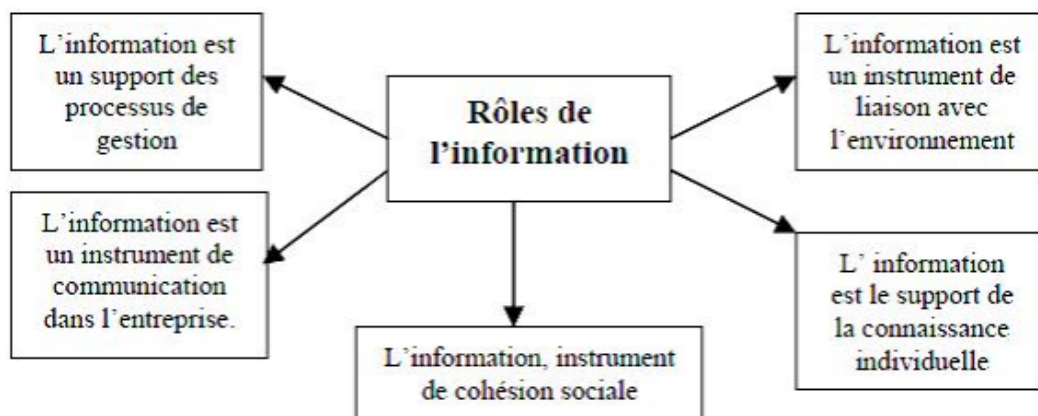


Figure 2.3.2.1 : les rôles de l'information [Zakaria Taleb Essalama, 2019]

Notons pour ce dernier aspect, qu'un système d'information efficace permet ainsi souvent d'éviter les grèves, les revendications, ... et donc contribue à un bon climat social. Une information qui parcourt la hiérarchie d'une entreprise génère (si elle est associée à un processus de décision) de l'initiative et de la motivation parmi les salariés d'une entreprise.

2.3.3. Les qualités de l'information

L'information s'apprécie généralement au regard de cinq critères:

- **La pertinence:**

L'information doit constituer un facteur de choix, aider à améliorer la qualité de la prise de décision, ouvrir des opportunités, ...

Selon Reix (2004), une information est pertinente quand, "elle est directement liée à l'utilisation de l'information: est jugé pertinent ce qui convient, ce qui est approprié à une action. Une représentation sera pertinente si elle répond aux desseins de son utilisateur, si elle le satisfait. La pertinence est donc une qualité relative à un utilisateur et à un contexte d'utilisation".

C'est donc une notion subjective, liée d'une part à son utilisateur mais également à l'usage que ce dernier souhaite en faire.

La notion de pertinence recouvre donc la notion d'utilité.

- **La fiabilité:**

De bonnes décisions ne peuvent se fonder sans informations fiables, c'est-à-dire conformes à la réalité. Il y a ici une notion d'objectivité, l'information étant toujours une représentation plus ou moins fidèle du monde réel par celui qui l'observe.

Il est donc indispensable pour apprécier la fiabilité d'une information d'apprécier également la fiabilité de la source de cette information.

À cet égard, nous distinguerons les sources primaires (témoin direct) des sources secondaires (témoin indirect). Un travail d'évaluation de la crédibilité de la source est donc primordial.

Enfin, outre la fiabilité de la source, l'information doit correspondre à une réalité objective non déformée par le prisme subjectif de celui qui la transmet.

- **La disponibilité:**

L'information doit être disponible lorsqu'on en a besoin et si elle est disponible elle ne doit pas être frappée de péremption.

En effet, l'information est périssable. La valeur d'une information dépend essentiellement des délais de collecte, de transmission et de traitement des données. Une information trop tardive n'a plus de valeur et peut *a contrario* générer des coûts.

Au sein des entreprises il y a des capteurs d'informations et des réseaux de transmission qui permettent de minimiser les délais évoqués ci-dessus.

- **La confidentialité:**

Nul ne l'ignore: ce qui est rare est cher. Cet adage se vérifie également pour l'information. La valeur d'une information dépend de sa rareté. En effet, si des concurrents obtiennent certaines informations détenues par une entreprise, ces informations se trouvent fortement dévalorisées. C'est notamment la raison pour

laquelle il existe des règles déontologiques qui imposent de ne pas révéler certaines informations à des tiers. (clauses de confidentialité)

- La valeur:

La façon dont l'information sera valorisée dépend de son contenu (valeur quantitative: nombre d'informations dans le message), de son niveau de synthèse ou encore de son niveau de précision (valeur qualitative). Bien entendu, la valeur de l'information doit être supérieure à son coût (c'est-à-dire les coûts engagés pour l'acquérir) sinon obtenir cette information ne présente aucun intérêt puisqu'elle coûtera plus cher que ce qu'elle ne vaut en réalité. Même si, rappelons-le, dans l'absolu, une information n'a de la valeur qu'en fonction de l'utilisation qui en est faite.

En théorie, l'information n'aura de valeur que si elle a une incidence sur les décisions prises ou les actions menées. La valeur de l'information est donc une notion intrinsèquement liée à l'emploi qui en sera fait.

D'autres auteurs comme Lesca (1992) jugent de la qualité d'une information au sein de l'organisation par des critères différents tels que l'ambiguïté et l'incohérence de l'information. Ces critères sont également nommés maladies de l'information.

Il se peut en effet qu'une même information soit interprétée de multiples façons sans pour autant qu'une interprétation ne prenne le pas sur les autres et ne se dégage comme étant la bonne interprétation. On dit alors de l'information qu'elle est ambiguë. À ce concept d'ambiguïté, s'opposent ceux de clarté et compréhensibilité.

Enfin, lorsque des personnes ou des groupes de personnes mettent en commun les informations qu'ils possèdent et se rendent compte que leurs contenus sont contradictoires, de l'incohérence dans l'information peut se faire ressentir, ce qui peut entraîner une perte de confiance.

En conclusion, il faut d'abord déterminer l'usage que l'on veut faire de l'information avant de se préoccuper des sources dont on pourra l'extraire et surtout, en vue de son exploitation, savoir déterminer quelles seront les caractéristiques du système d'information qui devra les gérer. À noter, que l'information n'existe pas en soi : son récepteur en est le coproducteur et elle dépend du système qui l'acquiert. De plus, elle comporte une part d'incertitude et nécessite donc un traitement. Il est donc permis d'affirmer que l'information n'est réductrice d'incertitude qu'au travers de traitements d'interprétations qu'elle subit. [Lazaniaina, 2005]

3. La communication et le traitement de l'information

3.1. La communication

Toutes les informations ne deviennent des informations au sens propre que s'il y a communication. Celle-ci s'effectue au travers d'un émetteur, d'un récepteur et d'un canal de transmission. C'est en quelque sorte la façon dont circule l'information au sein de l'entreprise qui peut être détaillée comme repris dans la figure 3.1.1 ci-dessous:

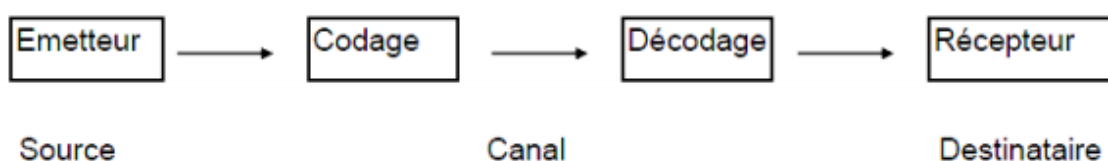


Figure 3.1.1: circulation de l'information [Bolon et al., 2014]

L'émetteur: source de l'information, il utilise un langage qui a une signification commune pour l'ensemble des personnes amenées à communiquer.

Le canal de transmission: il nécessite un codage qu'il utilise de façon propre. Il nécessite ensuite un décodage à la réception de telle sorte que le message soit rendu compréhensible pour le destinataire.

Dans une entreprise, la communication peut varier selon bon nombre de critères tels que:

- Le fait qu'elle soit interne ou externe à l'entreprise.
- Le fait qu'elle soit hiérarchique ou fonctionnelle.
- Le fait qu'elle ait un mode de transmission vertical, latéral, ...
- Le fait qu'elle soit formelle ou informelle.
- Le fait qu'elle soit destinée à différents types de destinataires. (communications interpersonnelles, de masse, institutionnelles, ...)

3.2. Traitement de l'information

Il existe deux approches principales de traitement de l'information. Cependant, quelle que soit l'option choisie, l'objectif est en définitive identique: extraire des connaissances explicatives ou décisionnelles au départ de différentes données.

3.2.1. Les approches qualitatives

Cette approche couvre une série de techniques de collecte et d'analyse de données [Mucchielli, 2011].

Il s'agit d'une approche essentiellement interprétative dont l'objectif est de décrire ou comprendre une problématique.

Il n'y a pas de définition unique de l'approche qualitative. Pour notre propos, nous reprendrons celle de Creswell (1998) : “ on entreprend la recherche qualitative dans un cadre naturel où le chercheur est un instrument de collecte de données qui rassemble des mots ou des images; leur analyse inductive met l'accent sur la signification des participants et décrit un processus qui est expressif et convaincant dans le langage.”

Ainsi la recherche qualitative se basera par exemple sur des témoignages, des rapports d'investigation, des observations sur le terrain, des résultats d'une enquête, des entretiens individuels avec un panel déterminé de personnes,... Ce sont, en quelque sorte, des comptes rendus.

Si elle est bien menée, l'approche qualitative permet de comprendre en profondeur la question étudiée et ce grâce à la richesse des informations récoltées. Sa pertinence est cependant fonction de la justesse des questions posées.

Par ailleurs, la subjectivité de cette méthode est souvent pointée du doigt. En effet, l'analyse de données récoltées selon cette méthode fait la part belle à l'interprétation qui leur est donnée par le chercheur.

Enfin, l'approche qualitative est nécessairement itérative: elle se renouvelle sans cesse en fonction de l'évolution du processus de recherches. Il est donc nécessaire de remettre toujours l'ouvrage sur le métier à chaque avancée.

Les approches qualitatives apportent des explications sur ce qui a été perçu. Elles donneront lieu à une analyse qui, pour être relevante, se devra d'être systématique et rigoureuse.

3.2.2. Les approches quantitatives

Il s'agit d'une méthode de recherche dont l'objectif est de démontrer des faits en quantifiant des données. Elle paraît dès lors de prime abord plus objective que l'approche qualitative et est, de ce fait, souvent considérée par les auteurs comme la référence.

Il s'agit d'une méthode essentiellement descriptive dont l'objectif est de décrire et recueillir des données qui existent déjà et de traduire les résultats en données mesurables.

Il peut s'agir notamment de tableaux chiffrés, de données numériques, ... Les approches quantitatives sont précises mais il n'est pas toujours aisé d'expliquer ce qu'elles révèlent. On peut s'en servir pour réaliser des comparaisons, pour mettre en exergue des décalages par rapport aux objectifs initiaux, pour identifier les problèmes à régler ou les symptômes à décrypter.

Ainsi décrites ces deux approches tendent à être présentées comme opposées. Il nous paraît cependant que les approches qualitatives et quantitatives sont complémentaires et gagnent à être associées dans un même projet de recherche. En outre, dans une seconde phase, les données récoltées dans le cadre d'une approche qualitative peuvent ensuite être analysées de façon quantitative.

Il n'est donc pas rare de voir ces deux approches étroitement associées au cœur d'un même système d'information.

4. Du système à l'approche systémique de l'entreprise

4.1. La notion du système

Avant d'aborder la notion de système d'information, il est important de définir ce qu'est un système. Selon le dictionnaire Oxford, un système est :

- “un ensemble de choses fonctionnant ensemble comme les pièces d'un mécanisme ou d'un réseau interconnecté; un ensemble complexe”
- “un ensemble de principes ou de procédures selon lesquels quelque chose est fait; un schéma ou une méthode organisée”. [Soanes et Stevenson, 2010]

Ainsi, un système est un ensemble d'éléments qui interagissent entre eux et qui peuvent être des matériels, des logiciels ou même des humains interagissant par des flux d'énergie, d'information ou de matière, qui remplissent une ou plusieurs fonctions. D'ailleurs, la notion de système est au coeur de la définition du métier d'ingénieur: “Le métier d'ingénieur consiste à poser, étudier et résoudre de façon performante et innovante des problèmes souvent complexes de création, de conception, de réalisation, de mise en oeuvre et de contrôle, relatifs à des produits, des systèmes ou des services...” [CTI, 2021]

On reconnaît comme véritable inventeur de la théorie des systèmes Ludwig Von Bertalanffy³ qui propose un modèle tout à fait novateur. Il propose en effet le modèle d'un système ouvert, qui échange donc en permanence avec son environnement. L'intérêt de cette approche nouvelle est de: “rendre plus facile la communication, le travail et la réflexion dans un groupe, et de permettre la découverte et le choix des solutions. Il s'agit avant tout d'un outil de modélisation et d'analyse” [Guedj et Camus, 2001].

4.2. Caractéristiques des systèmes

Un système présente différentes caractéristiques parmi lesquelles nous pouvons épingler de façon non exhaustive les éléments principaux suivants:

- Le système se compose de différents éléments qui présentent la particularité d'avoir une grande diversité et une grande complexité. Il peut s'agir d'éléments corporels (locaux, machines, matières premières, ...), d'éléments incorporels (fonds de commerce, brevets, informations, ...) ou encore d'éléments humains (employés, ...) ou financiers (capitaux, ...).

³ Karl Ludwig von BERTALANFFY (1901-1972) était un biologiste autrichien généralement considéré comme le fondateur de la systémie grâce à son ouvrage General System Theory.

- Le système est délimité et ce sont ses limites qui le séparent de son environnement.
- Le système dispose d'un réseau d'interactions qui permet l'échange d'informations et régule le système. Au sein de ces interactions, on distingue deux catégories: les interactions internes (internes à l'entreprise) et les interactions externes (l'environnement).
- Le système a son propre état qui correspond à l'ensemble des valeurs prises à un temps donné par les éléments qui le composent. Le système est donc également diversifié car il existe un ensemble d'états.
- Enfin, le système est bien entendu caractérisé par sa finalité. Il est organisé en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs. Objectifs qui peuvent varier au cours du temps ou en fonction de la situation.

En voyant le système de la sorte, on pourrait quasiment considérer l'entreprise en elle-même comme un système. En effet, elle est dotée d'une structure, elle évolue en permanence, elle a des objectifs, elle est en relation avec son environnement, et elle s'auto-régule de sorte à atteindre ses objectifs.

4.3. Une étape indispensable: la détermination des besoins

Pour qu'un système soit performant, il importe qu'il soit adapté et ciblé sur les besoins qu'il doit rencontrer. La question de la détermination des besoins est donc cruciale et conditionne la réussite même du système d'information. En effet, la pléthore d'informations en tous genres n'est en soi pas une bonne chose pour une entreprise et peut constituer un frein à son développement plus qu'un moteur de croissance.

Au sein d'une entreprise les besoins en informations sont de deux types:

- les besoins permanents que nous définirons comme ceux qui permettent à l'entreprise de connaître le marché et son environnement et qui, dès lors, lui permettront de mettre en place des stratégies concurrentielles sur le long terme.
- les besoins ponctuels qui sont ceux qui permettent de répondre à des questionnements, qu'ils soient ponctuels ou récurrents ou de déterminer les réponses à apporter à des problématiques dont la survenance n'était pas attendue.⁴

La détermination des besoins en information de l'entreprise est donc l'étape indispensable de la mise en place d'un système performant. Cette définition précise des besoins apparaît également pour l'entreprise comme un des piliers de ses processus

⁴ Notons que ces besoins ponctuels peuvent être utilement réduits par la mise en place d'une stratégie d'anticipation efficace.

décisionnels. Ainsi, une des difficultés majeures rencontrées par les professionnels de l'information en entreprise, réside-t-elle dans le ciblage précis et l'interprétation des besoins internes à l'entreprise:

- De quels types d'informations l'entreprise a-t-elle besoin?
- Pourquoi est-il utile pour l'entreprise de disposer de ces informations?
- Que va faire l'entreprise des informations ainsi obtenues?

Une fois les réponses à ces questions apportées, le système va pouvoir se développer autour des axes stratégiques qui auront ainsi été définis. Il organisera, en fonction de ces axes, la collecte des informations, mais aussi et surtout leur analyse, leur classement et leur diffusion.

Le cycle de l'information au sein d'un système d'information en entreprise se déroule donc en quatre temps qui, chacun, ont leur importance [Tchouassi, 2017] :

- l'identification des besoins en information
- la collecte des informations
- le traitement de l'information pour créer l'intelligence économique et stratégique
- la diffusion de l'information comme support de l'action et aide au processus décisionnel.

4.4. Le système d'information au coeur de l'entreprise

Le système d'information, dont nous avons vu qu'il revêt une importance cruciale dans le développement économique de toute entreprise, n'est cependant pas le seul modèle de système en entreprise.

Pour comprendre la place stratégique qu'il occupe au sein de l'entreprise, il convient de replacer ce système au cœur même de l'organisation sociétale.

La finalité de toute entreprise est, au départ de matières premières, de fabriquer des produits et/ou des biens et services finaux. On parle à cet égard de système opérant: c'est ce système qui est chargé de transformer et de produire, qui réalise toutes les tâches d'exécution. La figure 4.4.1 ci-dessous illustre ce principe:

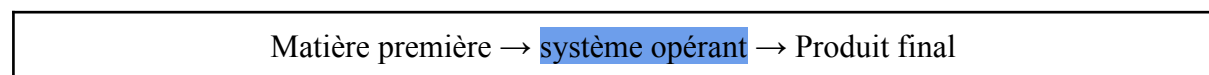


Figure 4.4.1: Système opérant

Toute entreprise est chapeautée par une équipe dirigeante dont la mission est de piloter l'entreprise et maintenir le cap vers l'accomplissement des objectifs finaux tout en assurant le contrôle de son fonctionnement en interne et donc en supervisant également le

fonctionnement du système opérant. Ce système de pilotage [Pilotage d'entreprise, 2021] est celui qui va prendre les décisions utiles pour l'entreprise tout en tenant compte des contraintes qui lui sont imposées. On pourrait le comparer au système nerveux du corps humain comme illustré par la figure 4.4.2 ci-dessous.

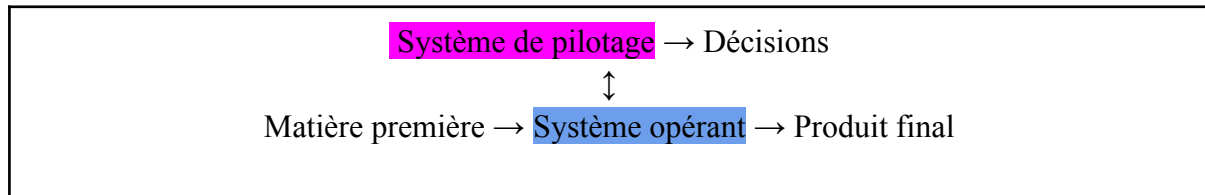


Figure 4.4.2: Système de pilotage et système opérant

À ces deux systèmes vient se greffer le système d'information. Après avoir récolté, traité, stocké, l'information, il va la diffuser, à la fois dans le système opérant et dans le système de pilotage mais avec des objectifs distincts.

La diffusion de l'information dans le système opérant va permettre à celui-ci de fonctionner mieux, en informant ses différents acteurs sur le flux physique qui le traverse et leur permettant ainsi d'ajuster le tir si besoin est.

Dans le système de pilotage, la diffusion de l'information va servir de support à la prise de décisions par les équipes dirigeantes. La figure 4.4.3 ci-dessous le démontre.

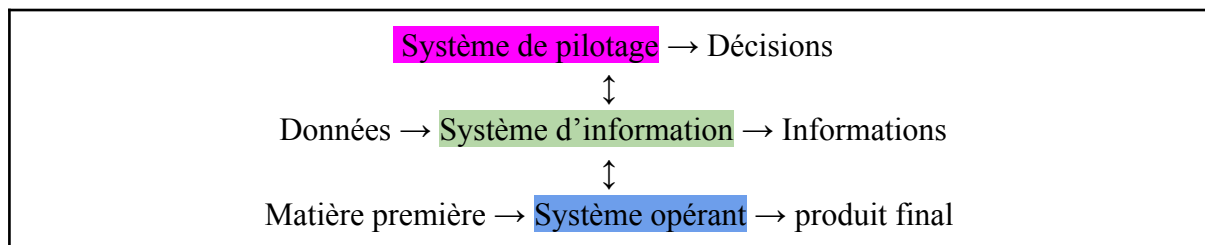


Figure 4.4.3: système de pilotage, d'information et opérant.

On le voit, le système d'information se trouve ainsi véritablement ancré au cœur même de l'entreprise et constitue la pierre angulaire de son fonctionnement.

La structure dans laquelle s'intègre le système d'information au sein de l'entreprise est pyramidale et se présente donc comme illustré dans la figure 4.4.4 suivante:

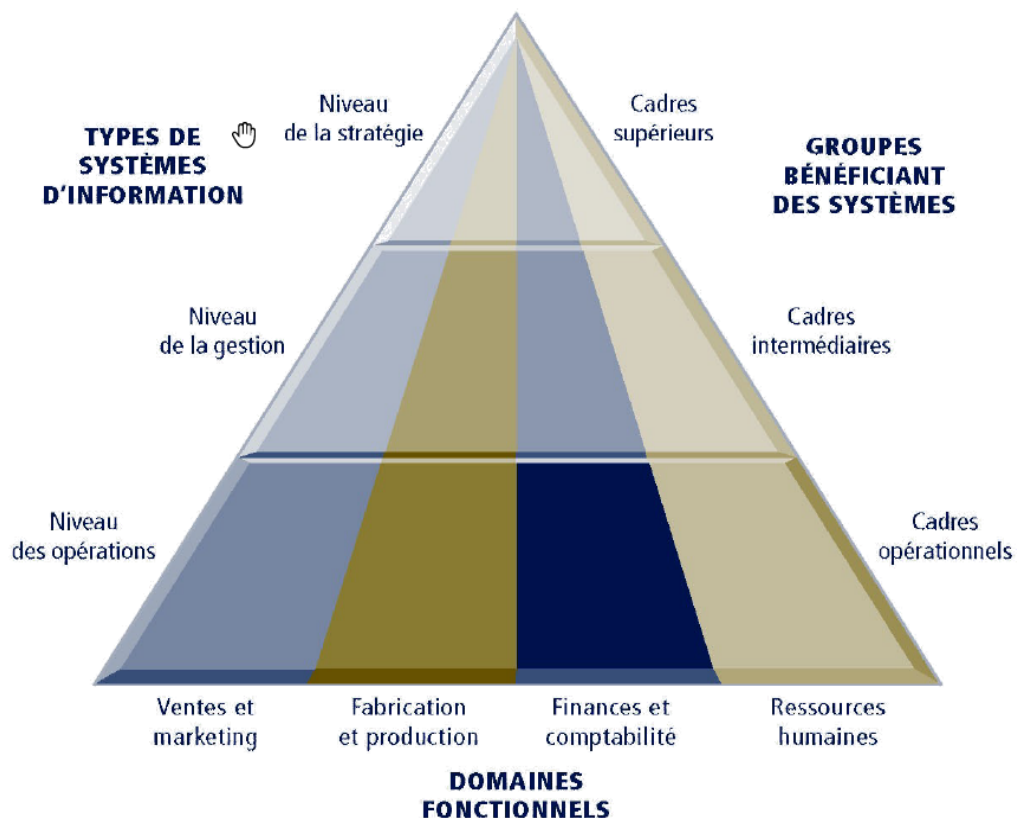


Figure 4.4.4: Place des SI dans l'entreprise [Les système d'information dans l'entreprise, 2006]

Comme nous l'avons déjà vu précédemment, dans sa théorie, Le Moigne (1977) écrit: "Le système d'information est l'ensemble des méthodes et moyens recueillant, contrôlant, mémorisant et distribuant les informations nécessaires à l'exercice de l'activité de tous les points de l'organisation."

Pour être au coeur de l'entreprise, le système d'information doit remplir quatre grandes fonctions que nous avons déjà détaillées et qui pour rappel sont les suivantes:

- Collecter les informations provenant des autres éléments du système ou de l'environnement extérieur du système.
- Mémoriser les données collectées par le système
- Traiter les données stockées par le système
- Transmettre les informations vers les autres composants du système et vers les autres environnements du système.

L'objectif de tout système d'information est de créer de la valeur dans l'entreprise:

- en augmentant les marges (baisse des coûts de production, fidélisation des clients...)
- en stimulant la motivation du personnel (mise en commun des compétences...)
- en augmentant la satisfaction de la clientèle (meilleure réponse aux attentes...-)

- en privilégiant les relations avec les autres entreprises partenaires (meilleure communication)

Le rôle de l'information dans l'entreprise peut donc se représenter comme indiqué dans la figure 4.4.5 ci-dessous:

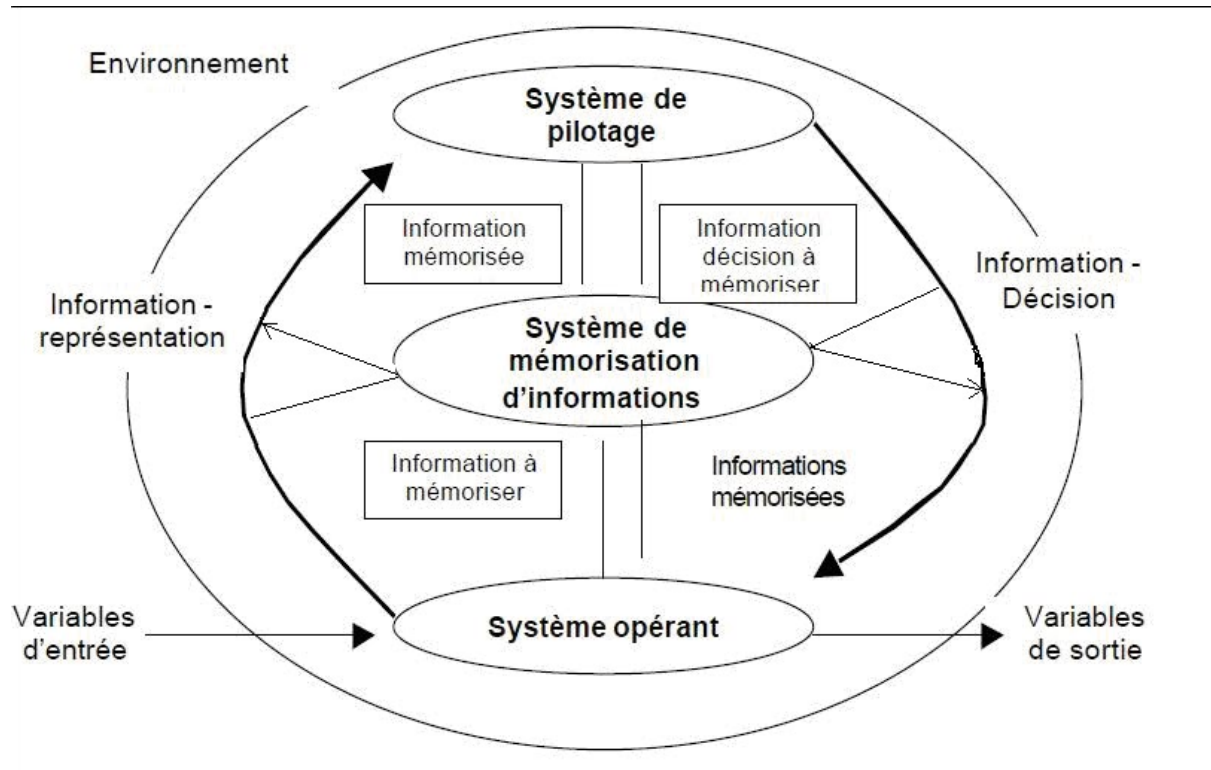


Figure 4.4.5: flux et systèmes [Approche systémique de l'entreprise]

Les variables d'entrée sont également appelées flux entrant et les variables de sortie flux sortant. Le passage d'un flux entrant en un flux sortant par le système opérant est appelé flux d'action opérationnel.

4.5. Les différents cycles du système d'information

Il est à noter qu'un système d'information possède également différents cycles. L'étude d'un système d'information se fonde traditionnellement sur 3 cycles:

- Le cycle de vie
- Le cycle d'abstraction
- Le cycle de décision

4.5.1. Le cycle de vie

Le cycle de vie court de la création du système d'information, jusqu'à son obsolescence. Il rend donc compte comme son nom l'indique de la vie du système d'information au sein de l'entreprise et du cheminement de celui-ci. Généralement, il comporte quatre étapes illustrées dans la figure 4.5.1.1:

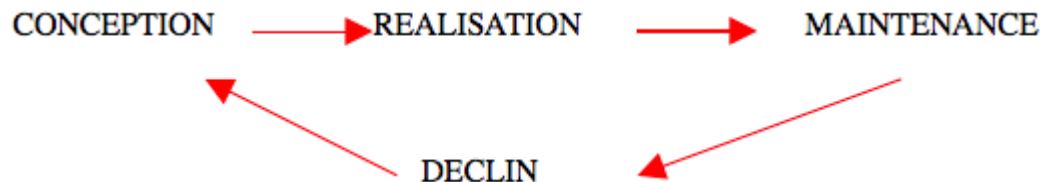


Figure 4.5.1.1: cycle de vie d'un système

La conception du système correspond à sa création, il s'agit ici de fournir une description technique, fonctionnelle et détaillée du système. L'utilisation de maquette et de prototype est d'une grande aide lors de cette étape car cela permet de présenter directement les possibles solutions à l'utilisateur final. Ensuite vient l'étape de la réalisation, c'est ici que les programmes sont élaborés en respectant bien entendu ce qui a été décidé au moment de la conception. L'étape de maintenance permet de prolonger la durée de vie du système d'information et si besoin de l'adapter aux nouvelles exigences de l'entreprise. Pour terminer, quand le système d'information n'est plus capable de répondre aux nouvelles exigences, qu'il est jugé totalement dépassé (étape du déclin), on recommence un nouveau cycle de vie en espérant donner naissance à un meilleur système d'information.

4.5.2. Le cycle d'abstraction

De nos jours, l'abstraction est essentielle dans le domaine de l'informatique. Le cycle d'abstraction est par exemple essentiel pour utiliser la méthode MERISE⁵ car il traduit les différents degrés d'abstraction du système d'information au cours de sa vie.

La maintenance du système d'information met clairement en évidence différents types de problèmes que ce soit pour la modification qu'engendre un changement de mot jusqu'à la remise en cause des données manipulées, en passant par les modifications de choix de l'entreprise.

⁵ La méthode MERISE sépare les données et les traitements au sein de chaque niveau d'abstraction, elle permet donc d'aborder successivement les problèmes et de se situer à tout moment dans l'avancement des objectifs. C'est une méthode d'analyse, de conception et de gestion de projet informatique qui était très populaire dans les années 1970 et 1980.

De nos jours, on choisira plutôt la modélisation UML qui est un véritable langage de modélisation en ce qui concerne les graphiques. UML est plus précis et intègre déjà les éléments communs des différents langages. De plus, il permet de vulgariser les aspects liés à la conception et à l'architecture.

On relève trois niveaux d'abstraction:

- Le niveau conceptuel
- Le niveau logique
- Le niveau physique

Le niveau conceptuel est le plus stable. Il a trait à ce qui est géré indépendamment de l'entreprise et des moyens techniques existants ou à venir. Il concerne les métiers de l'entreprise, la définition des objectifs, des contraintes et des règles de gestion.

Le niveau logique quant à lui s'emploie à définir l'organisation à mettre en place pour atteindre les objectifs visés. Il s'agit de définir l'organisation, les postes de travail, la chronologie des opérations et les choix d'automatisation en prenant en compte les contraintes actuelles.

Enfin le troisième niveau, le niveau physique, intègre les moyens techniques nécessaires (matériels, logiciels, langages). Les progrès technologiques fulgurants que nous avons connus et connaissons encore actuellement rendent ce niveau très instable. Les adaptations aux nouvelles avancées technologiques sont en effet fréquentes.

Le tableau 4.5.2.1 ci-dessous reprend les trois niveaux d'abstraction:

Niveau	Préoccupation	Données	Traitements
Conceptuel	Quoi?	Conceptuel \Rightarrow MCD	Conceptuel \Rightarrow MCT
Logique	Où? Qui? Quand?*	Logique \Rightarrow MLD	Organisationnel \Rightarrow MOT
Physique	Comment?	Physique \Rightarrow MPD	Opérationnel \Rightarrow MOpT

* Où? : Quel poste de travail...

Qui? : Qui de la machine ou de l'humain...

Quand? : Situer l'élément dans le temps...

Tableau 4.5.2.1: Les 3 niveaux d'abstraction

4.5.3. Le cycle de décision

Le cycle de décision reprend l'ensemble des mécanismes de décisions et processus de choix à prendre pour le développement du système d'information. Pour assurer la performance du projet, il est important de définir qui sera investi du pouvoir de décision, qui sera compétent pour valider les différents modèles établis lors du cycle d'abstraction du système d'information.

5. Typologie des principaux systèmes d'information en entreprise

Nous l'avons déjà évoqué, l'environnement économique connaît actuellement un dynamisme rarement égalé. Il est également extrêmement mouvant et nécessite de la part des entreprises une adaptation constante au marché: réglementations changeantes, concurrence accrue, versatilité des clients, fragilité des partenaires, fluctuation des commandes, durée de vie réduite des produits, progrès technologiques....

L'intelligence économique se doit donc d'être optimale pour les entreprises et ce, quelle que soit leur taille. Cette nécessaire adaptation comporte de nombreux défis divers et variés.

Le plus souvent l'expansion d'une entreprise va de pair avec des responsabilités accrues, ainsi qu'avec une planification stratégique efficace, doublée d'une communication optimale. Ces défis de taille impliquent que l'entreprise ait une connaissance la plus précise possible de son environnement.

En outre, au fur et à mesure que l'entreprise croît, de nouvelles structures doivent être créées en interne, soit pour gérer des fonctions spécifiques nouvelles, soit pour optimiser l'efficacité et ainsi maintenir ou développer la compétitivité.

Les dirigeants sont tenus de veiller à ce que chaque branche de la société atteigne ses objectifs en honorant ses délais.

La surveillance constante du marché est également primordiale car la concurrence est actuellement un élément incontournable dans la vie économique et se positionner utilement sur le marché est primordial pour la survie de toute entreprise.

Ces nouveaux défis entraînent donc de nouvelles exigences qui rendent indispensable la mise en place de systèmes d'information performants.

Ces systèmes, nous l'avons déjà abordé, ont pour fonction de permettre aux employés et/ou ouvriers et aux équipes dirigeantes de communiquer, de collaborer, et de prendre des décisions plus rapidement.

En outre, tant une entreprise en devenir, qu'une entreprise qui a déjà pignon sur rue, tirera profit de l'utilisation de systèmes d'informations que ce soit pour améliorer la gestion de problèmes ou encore pour prendre des décisions structurées et stratégiquement positives à moyen et long terme.

Pour ce faire, la majeure partie des entreprises recourt à différents types de systèmes de technologie de l'information différents.

Parmi ces systèmes, chacun a une fonctionnalité singulière qui aide à gérer une unité particulière tant au niveau opérationnel qu'au niveau organisationnel.

Une première classification des systèmes d'information en fonction de leurs objectifs nous conduit à distinguer deux catégories différentes:

- les systèmes d'information supports d'opérations qui ont pour objectif d'apporter une assistance dans le traitement des opérations quotidiennes de l'entreprise parmi lesquels nous classerons les systèmes de traitement des transactions, les systèmes de contrôle de production, de bureautique et de communication.
- les systèmes d'information de support de gestion qui ont pour objectif de fournir aux gestionnaires à différents niveaux des informations utiles pour les assister dans leur processus décisionnel. Nous retrouverons dans cette catégorie les systèmes d'aide à la décision, de gestion de l'information, mais également les systèmes transactionnels.

Cette première classification par objectifs nous amène à constater qu'un même type de système d'information peut se retrouver dans deux catégories et poursuit donc par conséquent plusieurs objectifs.

Les auteurs ont alors établi, au sein de ces deux grandes catégories, différentes classifications qui, toutes, se fondent cependant sur quatre grands systèmes types:

- le système de traitement des transactions (STT)
- le système documentaire ou système de gestion de l'information (SIG)
- le système d'aide à la décision (SAD)
- le système de soutien à la direction ou information aux dirigeants (SID)

Nous en ajouterons quant à nous trois autres:

- le système de bureautique
- le système de gestion des connaissances
- le système de gestion de la production

Ces sept systèmes-types permettent de s'assurer que chaque aspect des données de l'entreprise soit correctement géré et utilisé.

Le tableau 5.1 ci-dessous opère une première classification des systèmes d'information.

Types de systèmes	Support d'opération	Support de gestion
Système de Traitement des Transactions (STT)	X	X
Système de Gestion de l'Information (SIG)		X
Système d'Aide à la Décision (SAD)		X
Système d'Information aux Dirigeants (SID)		X
Système de Bureautique	X	
Système de Gestion de connaissance	X	X
Système de gestion de la production	X	

Tableau 5.1: Classification des SI

Nous le savons, l'environnement opérationnel comporte énormément de données, les systèmes d'information aident chaque unité à gérer et à organiser toutes ces données de manière à aider les membres du système opérant à atteindre leurs objectifs.

Les systèmes d'information permettent également au système de pilotage, adéquatement informé de prendre les décisions les meilleures et les plus opportunes au regard des objectifs de l'entreprise.

Mais pour cela, encore faut-il que les données collectées par les systèmes d'information soient pertinentes et exactes⁶. Ainsi l'entreprise peut les utiliser en vue de rationaliser les tâches, aider à la mise en place de décisions opportunes, cerner les inefficacités et améliorer le service à la clientèle.

Tous ces systèmes d'information ont donc vocation à permettre aux entreprises de conserver leur avantage concurrentiel, de trouver des opportunités de croissance ou encore par exemple de conserver une piste d'audit précise des données financières et transactionnelles.

⁶ Voyez à cet égard ce que nous avons développé supra quant à la valeur de l'information.

5.1. Système de traitement des transactions

Selon le dictionnaire juridique [Baumann, 2021], “une transaction est une convention comportant des concessions réciproques des parties, ayant entre elles autorité de la chose jugée, stipulant des engagements réciproques interdépendants.”

Dans le cas des entreprises, le mot transaction englobe donc tous les achats et ventes de produits ou de services, ainsi que toutes les transactions commerciales quotidiennes et les activités nécessaires à l’exploitation de l’entreprise.

En fonction de la taille de l’entreprise et de ses activités, les quantités et les types de transactions peuvent varier. Citons, de façon non exhaustive mais exemplative de transactions typiques : la facturation aux clients, les factures de fournitures, les dépôts bancaires, les investissements, les données sur les nouvelles embauches, le paiement des salaires, les comptes de stock.

On parle de système de traitement des transactions (S.T.T) dans les contextes où des transactions financières, administratives, commerciales,... entre deux ou plusieurs parties doivent être traitées en temps réel et où il est impératif que chaque transaction entraîne toutes les mises à jour de bases de données nécessaires [Lumbroso, 2002].

Un système d’information dont la finalité est le traitement des transactions garantit que toutes les données contractuelles, transactionnelles et relatives à la relation client et/ou à la relation fournisseurs, soient stockées de façon sûre et accessible à tous ceux qui en ont besoin dans un espace temps le plus réduit possible. Un tel système peut également aider à diverses autres tâches comme le traitement des écritures de commandes client, de la paie, de l’expédition, de la gestion des ventes, de la mise à jour en temps réel des stocks, ou d’autres transactions courantes nécessaires au maintien des opérations de l’entreprise.

A l’aide d’un système de traitement des transactions, les entreprises peuvent avoir un haut niveau de fiabilité et de précision dans leurs données utilisateurs ainsi que clients tout en réduisant fortement le risque d’erreur humaine.

C’est historiquement un des premiers systèmes d’information qui a vu le jour au sein des entreprises. Il récolte, stocke et diffuse les données qui ont trait à toutes les transactions de l’entreprise pour que ses membres puissent en disposer et s’y appuyer pour la mise en exécution de leurs actions quotidiennes mais c’est également ce système qui recueille, analyse et mémorise certaines données externes à l’entreprise telles que par exemple les modalités de distribution de certains produits ou une base de données sur de potentiels clients.

Les informations ainsi générées, outre leur utilité intrinsèque, peuvent en outre être réutilisées à plus long terme comme support du processus décisionnel.

Il est évident que ce système est crucial pour toute entreprise et que sa performance est aujourd'hui devenue indispensable à la bonne gestion de la société.

Ce type de système d'information intervient en outre aux différents niveaux de l'entreprise ainsi que dans les différents départements qui la composent:

- département vente et marketing
- département production et fabrication
- département ressources humaines
- département finances et comptabilité

Les différentes applications potentielles d'un système de traitement des transactions sont reprises dans le tableau 5.1.1 ci-dessous:

	Vente et marketing	Production et fabrication	Ressources humaines	Finances et comptabilité
Principales fonctions du système	*gestion des ventes *suivi des promotions et des prix *réseau de distribution *service à la clientèle	*achat *réception *expédition *opération de production *planning de fabrication	*rémunération *relations de travail *formation *avantages sociaux *signalétique des membres du personnel	*calcul des coûts *facturation entrante et sortante
Principaux systèmes d'application	*information sur les commandes *commission sur ventes *soutien aux ventes	*contrôle des machines *contrôle des achats *contrôle de qualité	*dossiers du personnel *dossiers d'avantages sociaux	*livre de paie *grand livre *comptes créditeurs/débiteurs *gestion des fonds

Tableau 5.1.1: applications types d'un S.T.T.

5.2. Système de gestion de l'information

Par définition, un système de gestion de l'information a pour but premier de gérer l'information. On parle parfois également de système d'information documentaire car sa finalité est de gérer une collection de documents et d'en permettre ainsi l'exploitation.

Anciennement, la mission de collecte, stockage et restitution des documents était assumée par des professionnels qui y étaient spécifiquement dédiés et formés à ces

techniques (bibliothécaires, documentalistes). La croissance des entreprises et la multiplication des documents qu'elles génèrent a rapidement dépassé les capacités humaines. Le développement des nouvelles technologies a alors offert des perspectives nouvelles en informatisant ces fonctions.

Il est évident que les entreprises, au cours de leur existence, se trouvent confrontées à une production documentaire exponentielle. La gestion de ces connaissances accumulées au fil de la vie de l'entreprise (*knowledge management*) est devenue stratégique à l'heure où la valeur d'une société est de plus en plus constituée de matière grise [Dieng-Kuntz, 2001]. Ce patrimoine documentaire constitue en quelque sorte la mémoire collective de l'entreprise et est un des piliers de son évolution. Il n'est cependant pas statique et a vocation à croître inexorablement. La gestion de ce patrimoine sociétal est donc un enjeu majeur pour toute entreprise.

Il nous semble en effet évident que, pour croître efficacement, l'entreprise doit pouvoir capitaliser sur ses savoirs antérieurs et valoriser les connaissances déjà acquises. C'est tout l'enjeu du système de gestion de l'information. Si sa tâche première est la recherche et la gestion de l'information, il le fait en s'appuyant sur ce patrimoine documentaire auquel un accès rapide et efficace doit être possible pour tous les membres de l'entreprise. Il va sans dire qu'une gestion défailante de cette mémoire d'entreprise rendrait celle-ci inexploitable et obérerait les capacités de croissance et la compétitivité de l'entreprise.

Pour la mise en place d'un système de gestion de l'information performant, un travail en amont est indispensable. En effet, de nombreux auteurs estiment que "les bases de connaissances sont au cœur de nombreuses applications telles que la gestion des savoir-faire et des compétences, veille, recherche documentaire... Leur construction est une opération résolument humaine, intellectuelle et complexe, pour laquelle il n'existe pas de méthode générale unanimement acceptée" [Lainé-Cruzel, 2006]. Il semble donc que l'automatisation complète de cette matière soit une gageure non encore réussie. L'outil informatique qui constitue le système de gestion de l'information est cependant devenu incontournable et il nous paraît qu'il est appelé à le devenir plus encore.

Un système d'information de gestion a également un impact certain sur les équipes dirigeantes et est une aide à la prise de décision. Pour ce faire, ce système utilise diverses données comme par exemple celles émanant de la documentation technique ou sociale comme déjà vu *supra* mais également celles provenant du système de traitement des transactions.

Ce système aide donc les gestionnaires à connaître les détails importants de chaque situation car il récupère les informations du système de traitement des transactions et les regroupe pour ensuite générer des rapports. Ces rapports sont à leur tour utilisés par les équipes dirigeantes afin d'optimiser le processus décisionnel en vue d'obtenir de meilleurs

résultats. Ces rapports comprennent généralement les données annuelles sur les ventes et les données de performance notamment.

Nous relevons donc que le système de traitement des transactions et le système de gestion de l'information sont liés et que leur fonctionnement est bien souvent interdépendant.

Le système de gestion de l'information nous semble ainsi pouvoir revêtir trois formes principales

- un système de gestion de bases de données qui a pour fonction la définition des différentes données dans un format accessible à l'utilisateur, la manipulation de ces données, la gestion de la sécurité et de la confidentialité des données.
- un système de recherche d'informations, au départ des différentes données et documents collationnés.
- un système à base de connaissances qui a pour objectif de répondre aux questions éventuelles de l'utilisateur et ce au départ des différentes connaissances accumulées qu'il répertorie, analyse et rend accessibles.

Ces trois formes distinctes, réunies au sein d'un même ensemble, se doublent d'un système d'exploitation dont le propre est de permettre la manipulation des documents collectés par le système.

Les finalités d'un système de gestion de l'information se situent donc sur deux plans distincts:

- Un premier plan où un émetteur détient une connaissance et édite celle-ci dans un document à des fins de diffusion ultérieure
- Un second plan où un récepteur a besoin d'une information qu'il recherche dans un document dont il doit pouvoir consulter le contenu.

Les deux pôles du système de gestion de l'information sont donc l'émission et la réception.

5.3. Système d'aide à la décision

Comme son nom l'indique, ce système a pour fonction de fournir aux décideurs, chacun à leur échelon, au moment où ils en ont besoin, les informations qui leur sont utiles et ce dans un format qui leur est directement accessible et lisible.

C'est au début des années septante que l'outil informatique commence à être utilisé comme aide au processus décisionnel en entreprise.

Comment ce système fonctionne-t-il? Dans le système d'information, des modèles décisionnels sont programmés en vue d'analyser et de résumer les informations qui sont, bien entendu, présentes de façon très volumineuse. Pour analyser et résumer l'ensemble de ces

informations, le système les traduit généralement en un visuel qui rend les informations compréhensibles rapidement. Ce type de système est interactif, c'est-à-dire que l'on doit pouvoir facilement y ajouter ou retirer des données.

De nos jours, l'ensemble des outils informatiques permettant de supporter un système d'information d'aide à la décision est qualifié de Business Intelligence (BI) ou de Système d'Aide à la Décision (S.I.A.D). Un système d'aide à la décision vise à exploiter les données opérationnelles d'une organisation afin de faciliter la prise de décision pour un pilotage éclairé.

Ce type de système a pour fonction, dans le but d'aider au pilotage de l'entreprise:

- d'extraire et d'analyser les données opérationnelles,
- de constituer un ou des espaces de stockage de données décisionnelles,
- de manipuler ces données au travers d'outils d'analyse ou de questionnement

Il va ainsi fournir une présentation synthétique de l'ensemble des données collectées ou produites par l'entreprise. On comprend dès lors que la notion d'interactivité est ici prépondérante. La réussite d'un tel système implique effectivement qu'il puisse puiser des données dans tous les secteurs de l'entreprise et qu'il soit à même de trier et d'ordonner ces données en les comparant. Il doit donc nécessairement opérer un tri pour ne retenir que les informations utiles en segmentant éventuellement celles-ci en fonction du panel d'utilisateurs qui fait appel à lui.

Nous l'avons vu, le rôle du système d'information d'aide à la décision est de présenter des informations utiles. Cet objectif impose que sa construction intègre des critères de sélectivité prédéterminés en fonction des besoins des différents utilisateurs qui y auront accès. Cela confirme donc que la phase préalable de détermination des besoins que nous avons évoquée plus haut est particulièrement importante. Les besoins étant dans ce cas-ci en outre déterminés en fonction d'une répartition des utilisateurs en sous-groupes en fonction des missions qu'ils sont amenés à accomplir dans l'entreprise.

Le propre d'un système d'information d'aide à la décision est notamment de permettre une consultation commode des informations en réduisant en outre les coûts financiers et temporels des consultations.

Le système d'aide à la décision intègre donc des données qu'il analyse et rediffuse après recoupement avec d'autres sources (économiques, démographiques, marketing etc.) dans le but de faciliter la compréhension du marché et de rendre plus aisé le suivi de l'activité, de façon à faciliter l'orientation de l'action [Le système informatique d'aide à la décision, 2001].

5.4. Système de soutien à la direction ou d'information pour dirigeants

Les systèmes de soutien à la direction sont semblables aux systèmes d'aide à la décision mais ils sont réservés à l'usage exclusif des hauts dirigeants pour optimiser la prise de décisions.

Il contient donc des données qui ne sont pas accessibles au reste de l'entreprise. Son mode de fonctionnement et ses objectifs sont similaires à ceux développés dans la section précédente consacrée au système d'aide à la décision et nous nous limiterons donc à cette définition succincte.

5.5. Système de bureautique

La bureautique peut se définir comme un ensemble de techniques visant à automatiser les travaux de bureau⁷. Cette notion ne doit pas être confondue avec la notion d'informatique qui, elle, se définit plutôt comme l'ensemble des concepts et techniques employés pour le traitement automatique de l'information.

Un système de bureautique est donc un réseau qui sert principalement à effectuer des tâches de bureau et de gestion au travers de divers outils et technologies. On peut noter qu'en premier lieu un système de bureautique a pour but d'améliorer la communication entre les différentes unités afin que chacune puisse collaborer en vue de remplir ses objectifs. Il permet également de centraliser et rendre facilement accessibles toutes les données qui le concernent.

Le système aura notamment pour fonction: la production de rapports, l'impression et la classification de documents, la tenue et la mise à jour des agendas, l'envoi de mailings...

Avec ce genre de système, une entreprise tend à améliorer sa communication à la fois interne et externe, à rationaliser ses activités ou encore à optimiser sa gestion des connaissances.

5.6. Système de gestion des connaissances

Ce système a pour finalité première un partage d'expertise avec pour objectif de permettre à ses utilisateurs de parfaire leurs connaissances et d'encourager une collaboration visant à l'accomplissement des objectifs de chacun dans le meilleur intérêt de l'entreprise.

C'est au cœur de ce système que va être stockée et extraite l'information interne mais c'est également ce système qui va assurer un accès intuitif à l'information externe nécessaire aux employés pour accomplir leurs tâches. Ce type de système stocke notamment le matériel

⁷ Citons comme logiciels de bureautique les plus connus: Excel, Word, PowerPoint

de formation des employés, les politiques et procédures de l'entreprise, ou encore les réponses aux questions des clients.

À la différence des autres systèmes, et notamment du système de gestion de l'information que nous avons étudié plus haut et avec lequel il présente de grandes similitudes, il permet un accès intra-entreprise mais également extra-entreprise. En effet, il est fréquent, par exemple, que les clients de l'entreprise puissent, via ce système, trouver des réponses utiles aux questions fréquemment posées, tant en ce qui concerne les produits et/ou services fournis par l'entreprise que en ce qui concerne les politiques commerciales de celle-ci. Il s'agit là évidemment d'une différence majeure.

5.7. Système de gestion de la production

Le système de gestion de la production a pour but premier de contrôler celle-ci en évaluant les progrès réalisés afin de les comparer aux standards prédéfinis. Ce système analyse en permanence les écarts par rapport aux prévisions et permet dès lors de mettre en place les correctifs éventuellement nécessaires.

L'évolution du contexte industriel a rendu indispensable ces systèmes et a induit la mise en place d'une nouvelle notion dans la gestion des stocks qui est appelée le "Juste à temps".⁸

Cette méthode a pour but de calquer la production et la gestion des stocks sur la demande réelle du client. Pour que cette approche qui conduit à travailler souvent en flux tendus soit possible, le délai de réaction doit être réduit au maximum, d'où la nécessité de disposer d'un système performant.

Ce système fonctionne selon deux axes: un axe de planification et un axe de réactivité.

Il se compose de deux sous-systèmes qui, historiquement, constituaient deux systèmes distincts: le système de gestion de la production et le système de contrôle de gestion. Ces deux sous-systèmes sont en interaction constante.

⁸ Méthode au départ développée par les industries japonaises

6. L'évolution des systèmes d'information dans les entreprises

6.1. Systèmes de calcul (systèmes de première génération)

La première génération des systèmes d'information était constituée de systèmes de calcul. Historiquement, ce sont en effet les fonctions comptables des entreprises qui ont été les premières à être automatisées dans un système. Les systèmes de calcul sont ainsi les premiers systèmes d'information qui sont apparus dans les entreprises. Leur apparition date des années cinquante, et ils se sont développés jusqu'aux années quatre-vingt. Leur objectif premier était de prendre en charge des calculs répétitifs et fastidieux, en les automatisant. Historiquement, ils étaient utilisés pour calculer la paie, pour assurer la comptabilité, ou encore le suivi des stocks, ... Malheureusement ces systèmes n'ont pas perduré car s'ils remplissaient leur mission de traitement des données, ils pêchaient cependant par le peu d'informations qu'ils produisaient .

6.2. Systèmes fonctionnels (systèmes de deuxième génération)

La deuxième génération des systèmes d'information qui s'est développée voit apparaître les systèmes fonctionnels et ce dès 1975. C'est au départ des systèmes de calcul qu'ils se développent en élargissant le périmètre traité au sein de l'activité. Ainsi:

- les calculs de la paie deviennent la gestion des ressources humaines,
- la comptabilité se mue en reportings financiers,
- la gestion des stocks se transforme en gestion de production

Ces nouveaux systèmes d'information sont réputés plus conviviaux et plus orientés vers les besoins de l'utilisateur. En effet, ils répondent aux besoins d'une fonction précise de l'entreprise mais malheureusement ils restent isolés et communiquent plutôt mal entre eux.⁹

6.2.1. Systèmes de gestion des ressources humaines

Les systèmes de gestion des ressources humaines comprennent généralement les activités de recrutement, de rémunération, d'évaluation et de gestion des carrières des employés. La complexité ou la simplicité de ces systèmes dépend de la taille de l'entreprise, de son secteur d'activité ou encore de ses statuts. La figure 6.2.1 ci-dessous donne un aperçu des différentes applications d'un système de gestion des ressources humaines:

⁹ On parle à cet égard d'îlots d'automatisation.

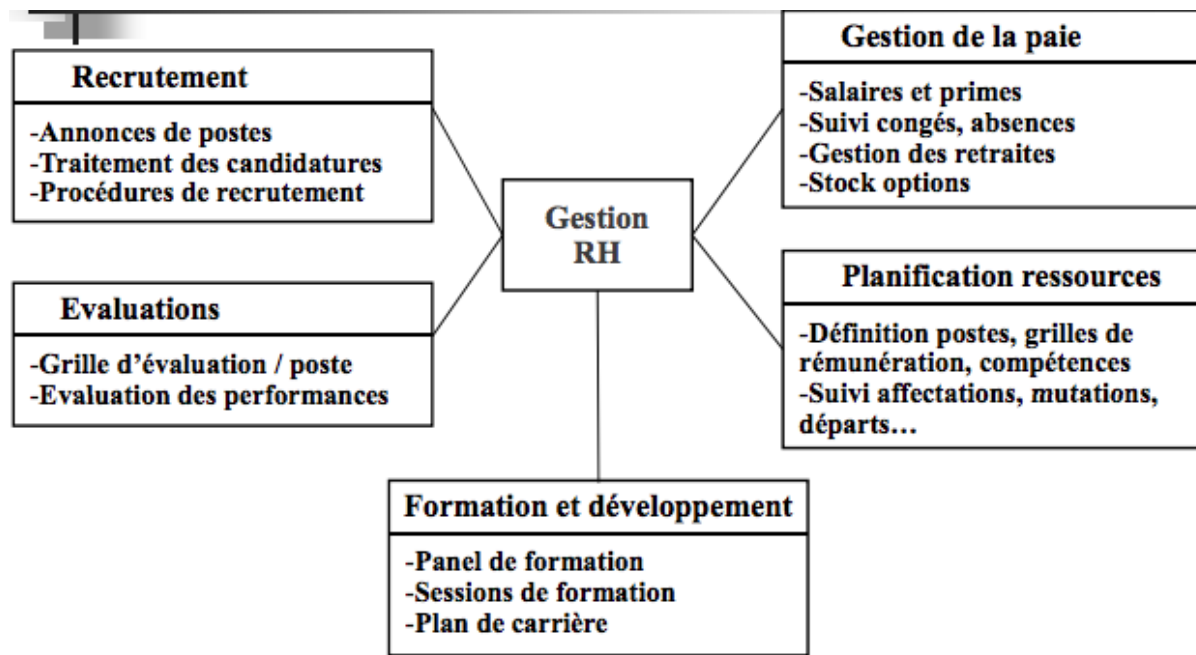


Figure 6.2.1.: Système de gestion des ressources humaines [Kroenke]

Concrètement, en quoi les systèmes de gestion des ressources humaines constituent-ils un apport important pour les entreprises?

- Ils permettent d'automatiser les processus et donc d'optimiser l'efficacité du département des ressources humaines.
- Ils offrent un accès facile aux profils des employés pour les managers.
- Ils ont amélioré les processus de recrutement et d'évaluation des candidats.
- Ils permettent également de mieux gérer les perspectives d'avenir et l'évolution des employés.

On peut également ajouter qu'avec l'expansion d'internet le recrutement a évolué et se passe de plus en plus sur le web, phénomène qui s'est encore intensifié avec la crise sanitaire actuelle.

6.2.2. Systèmes de gestion comptable et financière

Ces systèmes comprennent des applications de comptabilité de gestion et des applications budgétaires qui toutes utilisent les données comptables de l'entreprise.

Les états financiers et les analyses destinées au management, aux investisseurs et aux instances de régulation sont produits et automatisés via des applications de reporting financier qui manipulent les données comptables. Le calcul des coûts et les calculs de la rentabilité des produits sont directement effectués via les applications de comptabilité de gestion. Les applications budgétaires établissent quant à elles les prévisions du chiffre d'affaires et des coûts.

6.2.3. Systèmes de gestion de production

Les systèmes de gestion de production facilitent, comme leur nom l'indique, les opérations de production. Ils incluent:

- le suivi des opérations de production
- la gestion des données techniques: pour la gestion de la production ainsi que les achats, il faut d'abord déterminer les matières premières et les composants qui entrent dans la liste des produits finis. On appelle cela la nomenclature.
- la planification de la production: pour planifier la production, les entreprises utilisent généralement trois approches: le push, le pull et le MRP (Material Requirement Planning) qui est une combinaison du push et du pull.
- la gestion des stocks et des flux: on parle, comme nous l'avons vu *supra*, de la technique du "juste à temps" qui permet aux biens d'arriver sur le site de production précisément au moment où ils sont nécessaires. Cette technique permet de réduire le niveau des stocks au minimum.

Si les systèmes fonctionnels rendent des services considérables aux départements qui les utilisent, ils présentent malheureusement, tout comme leurs ancêtres les systèmes de calcul, des écueils qui deviendront vite gênants. En effet, leur fonctionnement en silos isolés limite fortement leur champ d'action. Le système des silos duplique les données dans les bases de données de chaque système, ce qui peut entraîner des risques d'incohérence; les processus métiers sont séparés et l'intégration d'informations est très difficile. Ces différents écueils risquent d'engendrer des coûts supplémentaires pour l'entreprise. En effet, le système de silos implique des efforts coûteux et considérables pour réaliser des interfaces entre les différents silos.

6.3. Evolution vers les systèmes intégrés de troisième génération

L'objectif majeur des systèmes intégrés de troisième génération est d'éviter de reproduire les silos des systèmes de deuxième génération. Et pour ce faire, ils misent sur une bonne coordination entre les différentes activités.

Les systèmes intégrés ont pour volonté comme leur nom l'indique d'intégrer les processus dans une vision transversale selon trois axes:

- Le CRM (Customer Relationship Management) ou en français gestion de la relation client: ils intègrent une vision unique du client quel que soit le service concerné

- L'ERP (Enterprise Resource Planning) ou en français PGI (Progiciels de Gestion Intégrés): ils intègrent les processus opérationnels, les processus des ressources humaines et les processus de comptabilité. L'ERP ou le PGI représente sans doute le meilleur exemple d'intégration d'outils de gestion avec des applications comptables ou de contrôle de gestion, dans une vision transversale de la chaîne de valeur.¹⁰
- L'EAI (Enterprise Application Integration) ou en français l'IAE (Intégration d'Applications d'Entreprise): ils ajoutent une couche logicielle pour échanger les données des différents systèmes îlots. Leur principal objectif est de rationaliser le système d'interfaces entre les différents systèmes d'informations fonctionnels. En effet, dans certains cas, l'ERP ou certains modules de l'ERP ne sont pas entièrement adaptés. Pour résoudre ce problème des systèmes fonctionnels isolés, l'entreprise peut utiliser un EAI qui permet d'intégrer les systèmes isolés en ajoutant une couche logicielle qui connecte entre elles ces applications et leur permet de partager des données. La figure 6.3.1 illustre ce concept:

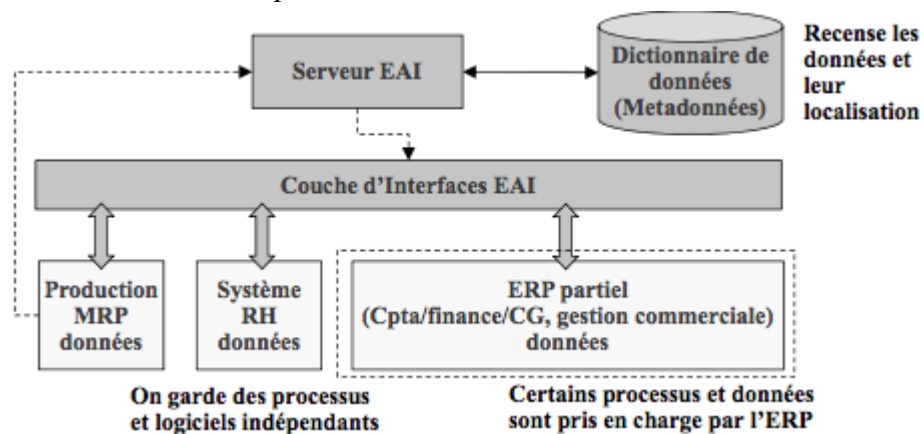


Figure 6.3.1 : Serveur E.A.I [Kroenke]

Nous résumons cela par le fait que, indubitablement, le passage des systèmes fonctionnels aux systèmes intégrés est difficile. En effet, les systèmes intégrés imposent aux départements de ne plus fonctionner en silos mais de coordonner leurs activités. De nos jours, la plupart des entreprises utilisent un mélange de systèmes fonctionnels et de systèmes intégrés. Pour faire face à la concurrence internationale, les entreprises doivent atteindre l'efficacité que procure l'usage des systèmes intégrés et faciliter les processus transversaux.

Actuellement, les systèmes d'information sont devenus un élément prépondérant de la stratégie entrepreneuriale, en soutenant des processus décisionnels matérialisés par des outils de gestion informatisés. Le tableau 6.3.1 suivant illustre le caractère incontournable du système d'information comme support du système de pilotage dans les entreprises. Il a été réalisé pour le marché français mais est évidemment transposable au niveau belge et/ou européen.

¹⁰ Le leader du marché des ERP est SAP.

	% d'entreprises							
	Ré- seau local	Intra- net	Prog i- ciel	Logiciels				
				Gestio n relatio n clients	Outil de travail collabora tif	Automatis ation des flux	Outil d'archiv a-ge	Outil analyse de données
	LAN		ERP	CRM	Groupw are	Workflow	GED	Dataming
Tous secteurs	76	42	19	19	13	7	16	29
Par taille d'entreprise :								
De 10 à 19 salariés	65	31	9	14	7	3	12	22
De 20 à 49 salariés	83	44	21	20	10	6	16	29
De 50 à 249 salariés	94	65	42	30	28	14	23	44
De 250 ou plus	99	87	63	49	59	45	47	69
Par secteur d'activité :								
Industrie manufacturière (hors énergie)	78	37	28	18	13	8	13	30
Services aux entreprises	86	55	19	25	24	12	26	31
Commerce (ensemble)	82	55	21	26	13	6	19	36

Tableau 6.3.1: intégration des systèmes d'information dans les entreprises [Insee, 2008]

Il faut considérer qu'à l'heure actuelle, au sein d'un système d'information se retrouvent non seulement des ERP, mais aussi des logiciels métiers, et des applications bureautiques qui sont non seulement celles de l'entreprise mais également les propres applications des employés.

7. Interopérabilité des systèmes d'information

L'interopérabilité est la capacité que possède un système informatique à fonctionner avec d'autres produits ou systèmes informatiques, existants ou futurs, sans restriction d'accès ou de mise en œuvre. [Wikipédia, 2021]

Nous l'avons noté, les différents systèmes d'information que nous avons épinglés *supra* sont largement interdépendants. Ils sont alimentés les uns par les autres et leur bon

fonctionnement est tributaire du bon fonctionnement des autres systèmes comme l'illustre la figure 7.1 ci-dessous.

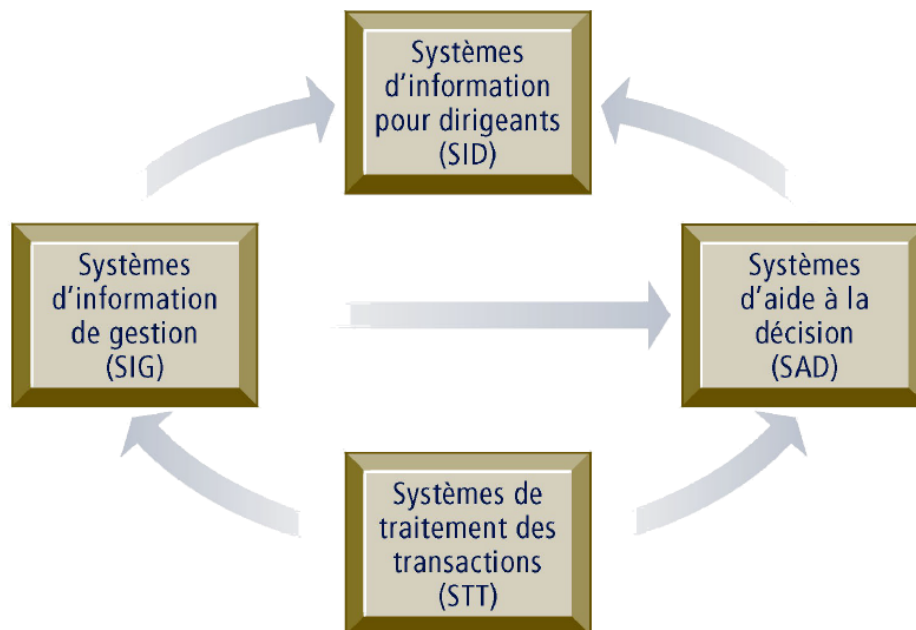


Figure 7.1: Interrelation des principaux systèmes d'information [Les système d'information dans l'entreprise, 2006]

C'est un élément clé des systèmes d'information en entreprise et le soutènement de leur efficacité et leur réussite.

À cet égard, le système qui a été spécialement développé pour prendre en compte cette nécessaire interdépendance est l'ERP que nous avons déjà évoqué *supra*. Ce système recoupe tous les aspects de l'entreprise, comme le démontre la figure 7.2 ci-après:



Figure 7.2: Structure d'un ERP [ERP, 2021]

Au-delà même du fonctionnement interrelationnel des systèmes d'information internes à une entreprise, on rencontre également aujourd'hui des systèmes d'information inter-organisationnels, lesquels ont pour fonction particulière de supporter des processus qui traversent les frontières de l'entreprise. Ils peuvent ainsi supporter des processus étroitement couplés entre deux organisations.

La question d'interopérabilité des entreprises impacte nécessairement le domaine des systèmes d'information. Dans la littérature [Monetari et Sapina, 99], il est reconnu que l'interopérabilité des entreprises passe par l'interopérabilité de leurs systèmes d'information afin d'améliorer l'efficacité globale de celles-ci. En effet, le comportement, la réactivité et la dynamique des entreprises reposent en grande partie sur leurs systèmes d'information au travers des processus qu'ils supportent, des applications qu'ils proposent, des données qu'ils gèrent. Or, le tendon d'Achille des différents systèmes d'information en entreprise est leur hétérogénéité. Les données qui les nourrissent ont des formats et des structures qui parfois sont peu compatibles avec celles d'un autre système. Un travail d'intégration en interne est donc nécessaire. Mais il s'avère encore plus indispensable pour une communication inter-entreprise, qui constitue un des enjeux majeurs dans le contexte économique actuel. Chaque entreprise a des processus internes qui lui sont spécifiques, le défi est de permettre que ces processus interagissent avec ceux d'autres entreprises pour une meilleure position sur le marché.

L'interopérabilité en matière de systèmes d'information repose ainsi sur trois axes:

- l'interopérabilité technique: pouvoir communiquer
- l'interopérabilité sémantique: savoir se comprendre
- l'interopérabilité syntaxique: savoir communiquer.

8. Conclusion

L'environnement économique, technologique et commercial dans lequel les entreprises gravitent actuellement a connu une évolution sans précédent au cours du dernier siècle. Ce nouveau paysage entrepreneurial a induit des bouleversements majeurs dont le plus marquant nous semble être l'impact retentissant de l'information sur la stratégie d'entreprise. L'information est une nécessité tant au niveau de la production, qu'au niveau décisionnel ou relationnel.

L'information est ainsi devenue une véritable arme stratégique qui, gérée dans un cadre systémique, a enfanté un nouveau concept: celui de système d'information. Ce système occupe un rôle central dans l'entreprise puisqu'il l'alimente en informations. Pour ce faire, il collecte, mémorise, analyse et diffuse les informations aux deux autres systèmes de l'entreprise auxquels il est relié: le système opérant et le système de pilotage.

Les systèmes d'information sont ainsi très vite devenus une pièce maîtresse de la stratégie des entreprises avec comme objectif récurrent: la diminution des coûts, la facilitation des décisions, et l'amélioration de la compétitivité. Ils ont également un rôle important de conformation puisqu'ils créent des représentations communes pour les différents utilisateurs [Moisdon, 1997]. Ce sont en outre les vecteurs des changements essentiels dans les entreprises: ils en constituent l'ossature opérationnelle mais doivent également assurer des hauts niveaux de service et ce à un coût minimal.

Les systèmes d'information sont le plus souvent des ensembles complexes qui se juxtaposent les uns aux autres et interagissent entre eux pour couvrir tous les niveaux de l'entreprise.

Ces systèmes, quelle que soit la forme qu'ils revêtent occupent donc une fonction centrale dans toute entreprise, déployant leurs effets non seulement dans tous les domaines internes à l'entreprise mais également dans les relations de l'entreprise avec le monde extérieur, ce qui tend à les rendre incontournables.

Nous avons, au travers de cette étude, répertorié sept systèmes-type qui, tous, sont en étroite relation, à telle enseigne que nous pourrions dire qu'ils sont en fait des sous-systèmes d'un ensemble plus vaste qui constituerait le système d'information maître de l'entreprise.

La classification la plus appropriée nous semble être celle qui se fonde sur les objectifs de ces systèmes qui sont perçus soit comme des supports d'opérations (ce sont les systèmes d'information opérationnels), soit comme des supports de gestion (les systèmes d'information décisionnels).

Un même système peut cependant également remplir ces deux objectifs. Établir une typologie précise n'est donc pas chose aisée tant ces différents systèmes sont étroitement liés, voire parfois imbriqués les uns dans les autres.

Nous retiendrons donc que si, au départ, les entreprises organisaient leurs systèmes d'informations de façon ponctuelle, c'est à dire des systèmes qui disposaient chacun de leurs propres entrées, traitements et stockages, elles ont maintenant évolué vers des systèmes intégrés, organisés en arborescence au départ d'une seule et même base de données sur laquelle plusieurs applications interagissent. C'est l'architecture typique des ERP plébiscités par bon nombre d'entreprises. Le système ponctuel pêchait par le risque d'incohérence entre les différents systèmes; le système intégré est une machinerie lourde à mettre en place et à faire évoluer qui peut donc pêcher par sa relative inertie.

Nous relevons que le domaine des systèmes d'information, en soi relativement neuf, a connu un développement dont la rapidité surprenante se mesure à l'aune des progrès technologiques. Ce domaine est, comme nous l'avons vu, en perpétuelle mutation: ce que nous connaissons aujourd'hui n'est plus ce qui était hier et ne sera plus ce que nous connaîtrons demain.

À l'origine, l'entreprise développait son propre système d'information dont elle était dès lors propriétaire. Aujourd'hui, les avancées technologiques fulgurantes font que le patrimoine technique sur lequel repose le système d'information n'appartient plus à l'entreprise mais devient un service externe qui est la plupart du temps loué. Gageons dès lors que dans un avenir proche, en matière de système d'information, la donnée constituera au niveau de l'entreprise elle-même le seul actif valorisable.

Enfin, la transformation numérique dans laquelle s'engagent de nombreuses entreprises ne sera pas sans incidence sur les systèmes d'information qui vont nécessairement devoir s'adapter pour répondre à cette nouvelle donne.

Pour réussir la transformation numérique des entreprises et notamment l'évolution des systèmes d'information, qui en sont le cœur, il sera nécessaire de renforcer la gouvernance des systèmes d'information.

Cela constitue un nouveau défi ... et une autre histoire.

Bibliographie

[Approche systémique de l'entreprise] *Approche systémique de*

l'entreprise—Organisation2entreprises. (s. d.). Consulté 10 juin 2021, à l'adresse

<https://sites.google.com/site/organisation2entreprises/home/economie-organisation-administrative/l-entreprise-et-son-environnement/approche-systemique-de-l-entreprise>

Autissier, D., & Delaye, V. (2008). *Mesurer la performance du système d'information*.

Eyrolles, Ed. d'Organisation.

[Baumann, 2021] BAUMANN, S. B.-A. (s. d.). *Transaction—Définition*. Dictionnaire

Juridique. Consulté 23 juin 2021, à l'adresse

<https://www.dictionnaire-juridique.com/definition/transaction.php>

Bizingre, J., Paumier, J., & Rivière, P. (2013). *Les référentiels du système d'information :*

Données de référence et architecture d'entreprise. Dunod.

[Bolon et al., 2014] Bolon, P.-L., Bouillon, J.-L., Thierry, B., Schröter, H. G., &

Haakenstad, A. (2014). La circulation et le transfert de l'information dans les

entreprises. *Entreprises et histoire*, n° 75(2), 102-116.

[Creswell, 1998] Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design :*

Choosing among five traditions. Sage Publications.

[CTI, 2021] CTI – *Commission des Titres d'Ingénieur*. (s. d.). Consulté 7 juin 2021, à

l'adresse <https://www.cti-commission.fr/>

[Davis et Olson, 1986] Davis, G. B., & Olson, M. H. (1986). *Systèmes d'information*

pour le management. Éditions G. Vermette.

De Vaujany, F. X. (2010). Pour une théorie de l'appropriation des outils de gestion : Vers

un dépassement de l'opposition conception-usage. *Revue Management et Avenir*, 9.

- [Dieng-Kuntz, 2001] Dieng-Kuntz, R. (Éd.). (2001). *Méthodes et outils pour la gestion des connaissances : Une approche pluridisciplinaire du Knowledge Management* (2. éd). Dunod.
- [ERP, 2021] *Qu'est ce qu'un ERP ? - Définition d'un logiciel ERP (Oupgi)*. (s. d.). Consulté 7 août 2021, à l'adresse
<https://www.choisirmonerp.com/erp/definition-d-un-erp>
- [Futura] Futura. (s. d.). *Informatique décisionnelle*. Futura. Consulté 4 juin 2021, à l'adresse
<https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-informatique-decisionnelle-15057/>
- [Guedj et Camus, 2001] Guedj, N., & Camus, P. (2001). *Le contrôle de gestion : Pour améliorer la performance de l'entreprise*.
- [Information, 2021] Larousse, É. (s. d.). *Définitions : Information - Dictionnaire de français Larousse*. Consulté 31 mai 2021, à l'adresse
<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/informatique/42996>
- [Informatique, 2021] Larousse, É. (s. d.). *Définitions : Informatique - Dictionnaire de français Larousse*. Consulté 31 mai 2021, à l'adresse
<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/informatique/42996>
- [Insee, 2008] *Enquête sur les technologies de l'information et de la communication dans les entreprises | Insee*. (s. d.). Consulté 3 juillet 2021, à l'adresse
<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/source/serie/s1273>
- [Joe comp, 2021] *Quelle est la différence entre les données et l'information 2021*. (s. d.). Joe comp. Consulté 5 juin 2021, à l'adresse
<https://fr.joecomp.com/what-is-difference-between-data-and-information>

- Kéfi, H., & Kalika, M. (2004). *Evaluation des systèmes d'information : Une perspective organisationnelle*. Economica.
- [Kroenke] *Typologie des systèmes d'information d'entreprise* | Kroenke. (s. d.). Consulté 26 juin 2021, à l'adresse <http://www.sietmanagement.fr/>
- [Lainé-Cruzel, 2006] Lainé-Cruzel, S. (2006). *Terminologie et intelligence artificielle* (Vuibert).
- [Lazaniaina, 2005] Lazaniaina, L. R. (2005). *Les enjeux des SI stratégiques : Analyse des représentations sociales des dirigeants marketing en France* [Thèse de doctorat en sciences de gestion]. Université de Lyon.
- [Le Moigne, 1994] Le Moigne, J.-L. (1994). *La théorie du système général : Théorie de la modélisation* (4. éd., mise à jour). PUF.
- [Le système informatique d'aide à la décision, 2001] *Le système informatique d'aide à la décision*. (s. d.). Consulté 1 août 2021, à l'adresse <http://www.volle.com/rapports/siad.htm>
- [Les systèmes d'information dans l'entreprise, 2006] *Les systèmes d'information dans l'entreprise—Ppt télécharger*. (s. d.). Consulté 10 juin 2021, à l'adresse <https://slideplayer.fr/slide/1320198/>
- [Lesca, 1992] Lesca, H. (1992). Pour un management stratégique de l'information. *Revue française de gestion*.
- [Lumbroso, 2002] 01net. (s. d.). *Système transactionnel*. 01net. Consulté 23 juin 2021, à l'adresse <https://www.01net.com/actualites/systeme-transactionnel-192400.html>
- Markus, M. L., & Robey, D. (1988). Information technology and organizational change : Causal structure in theory and research. *Management Science*, 34(5), 583-598. <https://doi.org/10.1287/mnsc.34.5.583>

- [Moine, 2001] Moine, C. (2001). *Informatique de gestion : Organisation du système d'information de gestion*. Foucher.
- [Moisdon, 1997] Moisdon, J. C. (1997). *Du mode d'existence des outils de gestion*. Ed. Seli Arslan.
- [Monetari et Sapina, 1999] Monetari, J. C. & Sapina, M. (1999). *Dynamique des relations entre entreprises, stratégies manufacturières et arrangements contractuels durables*.
- [Morley et al., 2017] Morley, C., Hugues, J., & Leblanc, B. (2017). *Expression des besoins dans un projet SI : Démarche classique et approche agile*.
- [Mucchielli, 2011] Mucchielli, A. (2011). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines* (Armand Colin).
- Pillou, J.-F., & Caillerez, P. (2016). *Tout sur les systèmes d'information : Grandes, moyennes et petites entreprises*. Dunod.
- [Pilotage d'entreprise, 2021] *Pilotage d'entreprise : Tableaux de bord et indicateurs*. (s. d.). Consulté 10 juin 2021, à l'adresse <https://www.manager-go.com/finance/pilotage.htm>
- Porter, M., & Millar, V. (1985). How Information Technology Gives You A Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, 63, 149-160.
- Reix, R. (1999). Les technologies de l'information, facteurs de flexibilité ? *Revue Française de Gestion*, 123, 111-119.
- [Reix, 2004] Reix, R. (2004). *Systèmes d'information et management des organisations*. Vuibert.
- [Reix, 2005] Reix, R. (2005). *Systèmes d'information et management des organisations*. Vuibert.

- [Shannon et Weaver, 1998] Shannon, C. E., & Weaver, W. (1998). *The mathematical theory of communication* (21. print). Univ. of Illinois Press.
- [Soanes et Stevenson, 2010] Soanes, C., & Stevenson, A. (Éds.). (2010). *Oxford dictionary of English* (2nd ed). Oxford University Press.
- [Tchouassi, 2017] Tchouassi, G. (2017). Les besoins en information dans les entreprises. *Revue Congolaise de gestion*, 24, 63-92.
- [Terminale SIG, 2019] *Terminale sig.* (s. d.). Consulté 3 juin 2021, à l'adresse <http://courtsig.feyder.net/cours/question1/1.6-rolesSI.pdf>
- [Wikipédia, 2021] *Interopérabilité en informatique—Wikipédia.* (s. d.). Consulté 7 août 2021, à l'adresse https://fr.wikipedia.org/wiki/Interop%C3%A9rabilit%C3%A9_en_informatique
- [Zakaria Taleb Essalama, 2019] formation-maroc. (s. d.). *Systèmes d'information au sein de l'entreprise.* formation-maroc. Consulté 4 juin 2021, à l'adresse <http://formation-maroc.com/wp-content/uploads/2019/02/chapitre1-si.pdf>